

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE PHARMACIE DE NANCY

POUR OBTENIR

le titre de Docteur de l'Université de Nancy

(Mention Pharmacie)

PAR

M. BRÉARD (Paul-Alexandre-Marie)

Pharmacien diplômé
de la Faculté de Pharmacie de Paris

né à Saint-Pierre-sur-Dives (Calvados), le 8 avril 1909

De l'Influence de divers facteurs sur la Sécrétion lactée chez l'Homme et les Animaux

Soutenue le 29 juin 1938, devant la Commission d'examen

Président MM. PASTUREAU.

Juges { MEUNIER.
KAYSER.

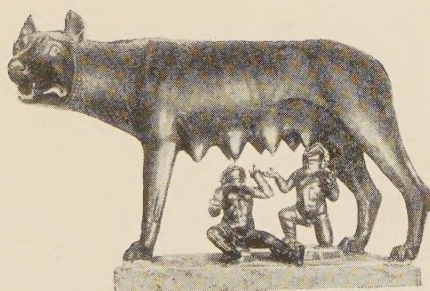
NANCY

IMPRIMERIE GEORGES THOMAS

Angle des rues de Solignac et Henri-Lepage

1938

De l'Influence de divers facteurs
SUR
LA SÉCRÉTION LACTÉE
CHEZ
L'HOMME ET LES ANIMAUX





Digitized by the Internet Archive
in 2026

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE PHARMACIE DE NANCY

POUR OBTENIR

le titre de Docteur de l'Université de Nancy

(Mention Pharmacie)

PAR

M. BRÉARD (Paul-Alexandre-Marie)

Pharmacien diplômé
de la Faculté de Pharmacie de Paris

né à Saint-Pierre-sur-Dives (Calvados), le 8 avril 1909

De l'Influence de divers facteurs sur la Sécrétion lactée chez l'Homme et les Animaux

Soutenue le 29 juin 1938, devant la Commission d'examen

Président	MM. PASTUREAU.
Juges	{ MEUNIER.
	{ KAYSER.

NANCY

IMPRIMERIE GEORGES THOMAS

Angle des rues de Solignac et Henri-Lepage

1938

PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN

M. PASTUREAU, O *, I ☼ ☼.

ASSESEUR

M. LASSEUR, *, I ☼, ☼.

PROFESSEURS :

MM.

DOURIS, I ☼, ☼, ☼	Toxicologie.
PASTUREAU, O *, I ☼, ☼	Pharmacie chimique.
SEYOT, *, ☼, I ☼, ☼, ☼	Histoire naturelle.
LASSEUR, *, I ☼, ☼	Microbiologie
N...	Matière médicale.
N	Chimie.
N...	Pharmacie galénique.

CHARGÉS DE COURS MAGISTRAUX

M. MEUNIER	Pharmacie galénique.
M ^{lle} FRANÇOIS	Matière médicale.
M. KAYSER	Chimie.
M. MARCHAL	Maître de Conférences. Sciences nat ^l les.

CHARGÉS DE COURS :

MM.

KAYSER	Chimie minérale.
VERNIER, I ☼	Zoologie.
CORDEBARD, ☼, I ☼	Analyse chimique.
DONZELOT	Physique.
MARCHAL	Hydrologie.
RICHARD	Chimie organique.

CHEFS DE TRAVAUX :

MM.

VERNIER, I ☼	Microbiologie et Parasitologie.
CORDEBARD, ☼, I ☼	Chimie et Analyse chimique.
STEIMETZ, I ☼	Micrographie.
DONZELOT (chargé de travaux)	Physique.
RICHARD (chargé de travaux)	Pharmacie.
LASCÈVE (chargé de travaux)	Chimie biologique et Toxicologie.

SECRÉTARIAT

M. TRIBOLET, I ☼	Secrétaire.
------------------	-------------

DOYENS HONORAIRES :

MM. BRUNTZ, C *, ☼, I ☼, O ☼, ☼, ☼, recteur de l'Université de Nancy.
SEYOT, *, ☼, I ☼, ☼, ☼, professeur d'Histoire naturelle.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. GRÉLOT, *, I ☼, ☼
BRUNTZ, C *, ☼, I ☼, O ☼, ☼, ☼.

AGRÉGÉ LIBRE

M. GIRARDET, *, I ☼	Chimie et Toxicologie.
---------------------	------------------------



La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A MES PARENTS

Témoignage d'affection.

A MES MAÎTRES

Hommage respectueux.

INTRODUCTION

Chez les Mammifères, l'allaitement est un acte tellement naturel, qu'il est partie intégrante de la maternité. Le fait de se dérober à cet acte, chez l'animal (sous condition qu'il soit librement consenti), apparaît comme anormal, presque comme une monstruosité.

Il a fallu arriver à notre temps pour que l'allaitement mercenaire, autrefois réservé aux castes supérieures, se répande et, plus encore, l'allaitement artificiel.

Si nous jetons un regard sur l'antiquité, nous constatons que les Hébreux n'avaient recours à la remplaçante qu'au cas de mort de la mère. Sur les bas-reliefs égyptiens, les mères allaitaient leurs enfants.

En Grèce, à l'époque homérique, HÉCUBE nourrit HECTOR, ANDROMAQUE donne le sein à ASTYANAX, PÉNÉLOPE à TÉLÉMAQUE.

Une des lois de LYCURGUE ordonnait aux mères spartiates de nourrir leur enfant. Pour montrer à quel point ils considéraient l'allaitement maternel, les Lacédémoniens élurent des deux fils de THOMISTE, le cadet, parce que seul, il avait été élevé par sa mère (CABANÈS).

PLUTARQUE dit que « la nature en emplissant de lait le sein des mères montre qu'elles doivent elles-

mêmes nourrir l'enfant qu'elles viennent de mettre au monde ».

SORANUS d'Ephèse conseille aux mères de nourrir et leur donne des moyens pour augmenter le lait.

Les premiers siècles de notre ère sont remplis de ces traits, mais, déjà au moyen âge, les castes supérieures s'en affranchissent, duchesses et châtelaines recourent aux nourrices et la mère de GODEFROY DE BOUILLON fait exception en entendant nourrir son fils.

Plus près de nous, cette mode ne fera que s'accroître.

JUAN GUTIERREZ DE GODOY, docteur d'Alcala et médecin du chapitre de Jaen, écrit « trois discours pour prouver que toutes les mères sont obligées de nourrir leur enfant au sein » (Jaen, 1629).

TRONCHIN, médecin suisse, inoculateur le plus renommé d'Europe, mort à Paris en 1781, conseille l'allaitement maternel.

Puis c'est J.-J. ROUSSEAU qui, dans son *Emile*, s'élève avec force contre l'emploi des nourrices mercenaires. Seulement, il attache beaucoup plus d'importance aux considérations d'ordre moral qu'aux arguments d'ordre biologique. Sans doute, pour cette raison, eut-il plus qu'un succès d'estime et mit-il à la mode l'allaitement maternel... pendant quelques années !

De notre temps, MARFAN, PINARD, VARIOT, afin de combattre la mortalité infantile, aggravée par l'allaitement artificiel, ont lutté contre cet état de choses.

Mais, les raisons économiques sont souvent plus puissantes que modes ou conseils ; Et, cependant, que d'avantages pour la nourrice et son nourrisson.



Diane d'Ephèse (Musée de Naples)
« L'universelle nourricière des êtres »

AVANTAGES POUR LA MÈRE. — Il régularise les phénomènes de *l'état puerpéral*, tempère ou supprime la *fièvre de lait*, écarte la disposition aux *hémorragies utérines* quand elle existe, diminue les chances de *métrite*, prévient les *congestions mammaires* et les *maux de tête* opiniâtres, ménage le retour progressif de l'utérus à l'état normal, retarde l'ovulation trop hâtive et la fécondation qui peut en être la conséquence, en un mot, constitue une dérivation utile pendant toute sa durée.

Enfin, le Professeur PINARD va plus loin, puisque, dit-il : « Toute femme qui n'a pas allaité à 25 ans, peut être atteinte plus tard de *fibrôme utérin* », opinion peut-être sévère, mais souvent vérifiée.

AVANTAGES POUR L'ENFANT. — Ceux-ci sont de tout premier ordre. Le nouveau-né a besoin du lait de sa propre mère, car il existe une relation entre les organes du nourrisson et le lait de la mère. Le lait d'un animal ne s'adapte pas aussi bien aux besoins de l'enfant.

BUNGE, après avoir établi que « les cendres totales du jeune animal présentent une analogie de composition très grande, et qui va presque jusqu'à l'identité avec les cendres du lait de la mère », en arrive à énoncer la loi suivante : « L'épithélium mammaire a l'étonnante faculté d'extraire du milieu sanguin tous les éléments minéraux constitutifs du lait dont la composition est totalement différente, *et cela justement dans des proportions pondérales en rapport avec les besoins précis du nourrisson.* »

L'organisme maternel n'abandonne rien qui ne puisse être utilisé complètement par le nourrisson.

CHAPITRE I

BIOLOGIE DE LA GLANDE MAMMAIRE

GÉNÉRALITÉS

La glande mammaire a toujours été considérée comme un groupe de glandes cutanées. De plus, son signe particulier est d'être en rapport intime avec toute modification de l'appareil sexuel.

L'anatomie générale, ainsi que les particularités fonctionnelles, gardent un fonds commun à tous les mammifères et ceci depuis les moins élevés, les Monotrèmes, chez lesquels cependant la forme extérieure et la sécrétion subissent des changements importants, par rapport aux espèces supérieures :

Chez les Placentaires, la glande mammaire est un organe bilatéral, disposé symétriquement, recouvert par la peau, comprenant :

1° La glande parenchymateuse, desservie par un canal excréteur. Le système d'écoulement se termine dans un réceptacle lacté, au delà des massifs glandulaires.

2° La papille, organe creux, conditionné par la peau extérieure, dans lequel se loge une partie du récep-

tacle lacté. La forme de ce réceptacle dépend de celle de la papille où le conduit excréteur prend fin.

Chez les Monotrèmes, la glande mammaire est une pelote tubulaire modifiée. Le tissu glandulaire est plat, bilatéral. Chez les Ornithorynques, celui-ci est en rapport avec un champ de glandes, sur lequel s'ouvrent de nombreuses terminaisons. Chez les Echidnés, c'est un sac mammaire. Chez ces ovivipares, la sécrétion de la glande mammaire est plutôt « une sueur graisseuse », léchée par le nourrisson. Chez les Marsupiaux, comme l'embryon est expulsé de bonne heure, alors que les organes sont à peine ébauchés (sa taille ne dépasse pas celle d'une noix chez les Kangourous d'un mètre), la mère prend les embryons avec ses lèvres et les dépose dans la poche dite « Marsupiale » où ils se suspendent à l'une des mamelles, dont on trouve jusqu'à quinze chez certaines espèces. Ces mamelles présentent déjà une papille glandulaire, par laquelle le nourrisson absorbe passivement la sécrétion expulsée par un appareil musculaire.

D'ailleurs, le nombre des mamelles est essentiellement variable, puisque nous en trouvons :

2 chez la Femme, la Guenon, la Jument, la Chèvre, la Brebis, l'Eléphant, les Cétacés.

4 chez la Lionne, la Panthère, la Vache.

6 chez l'Ourse, 8 chez la Chatte, 10 chez la Lapine, la Chienne, la Truie.

De même, leur situation est essentiellement variable :

Région abdominale : Carnivores, Porcins, Rongeurs.

Région inguinale : Ongulés, Cétacés.

Glande sébacée du mamelon chez un nouveau-né



1. Desquamation. — 2. Epiderme. — 3. Derme. — 4. Vitrée. — 5. Formations cloisonnantes - cellules kératinisées. — 6. Cellules génératrices - Couche basilaire. — 7. Cellules sébacées en évolution. — 8. Cellules sébacées complètement évoluées. — 9. Canal excréteur. — 10. Duvet coupé transversalement.

Région thoracique : Homme, Eléphant, Chauve-Souris, Sirénides, Lémuriens.

Région dorsale : les Ragondins (Castor d'Argentine).

EMBRYOLOGIE DE LA GLANDE MAMMAIRE

Jusqu'en 1892, la première disposition de la glande mammaire, chez l'embryon humain, était connue comme une grosseur épidermique.

Cette année-là, O. SCHULTZE trouvait chez l'embryon de Porc, de Chat, de Renard et de Lapin, un soulèvement épidermique en forme de raie, courant des deux côtés du corps. Plus tard, il découvrait un stade plus primitif de la raie épidermique, sous forme d'une bande large d'épithélium prismatique, qui fut nommée par lui : raie lactée.

La durée de cette raie lactée est courte, car sa destinée est de se partager en « monts lactés » (nom donné par BONNET). Le début des « monts lactés » est rendu visible par l'apparition de renflements, en forme de fuseaux. Le mont lacté caudal devient indépendant le premier. HENNEBERG a constaté cette transformation, très nettement, chez le Rat, en une demi-journée.

Chez l'embryon de Porc, par exemple, d'une longueur de 1,9 cm., on voit apparaître, sur la raie lactée, des renflements irréguliers, en forme de fuseau, surmontant considérablement le reste de la raie. Puis, les parties se trouvant entre les fuseaux disparaissent et les monts lactés prennent une forme arrondie.

Chez l'Homme, la raie lactée ne peut se transfor-

mer en rangées de monts lactés, que par hasard, s'il se forme une hyperthélie embryonnaire.

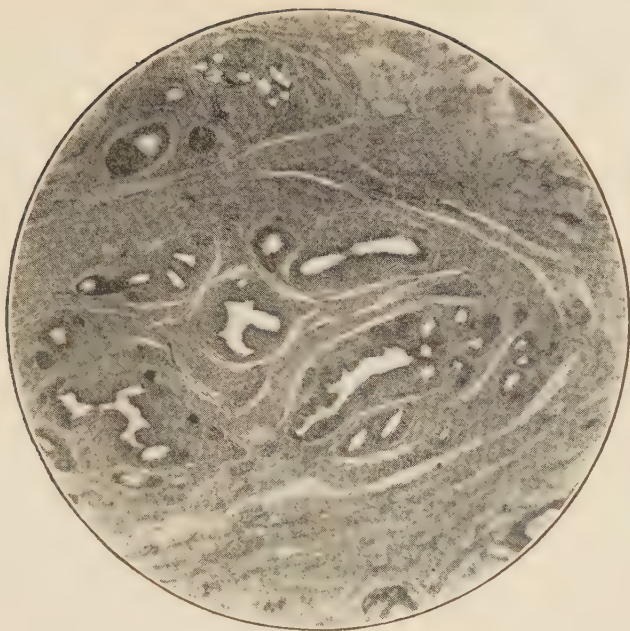
Chez toutes les espèces d'animaux, les monts lactés sont de forme égale. Ce sont des cônes larges et plats avec une pointe amincie. Chez le Porc seulement, la forme du mont lacté s'approche davantage d'une demi-sphère.

Le reste de la raie lactée, le pont épithélial, disparaît par l'aplatissement des cellules. Toutes les glandes lactées sont poussées progressivement du côté abdominal et sont finalement déjà, chez un embryon de rat de 5 jours et demi, dans leur position définitive (HENNEBERG).

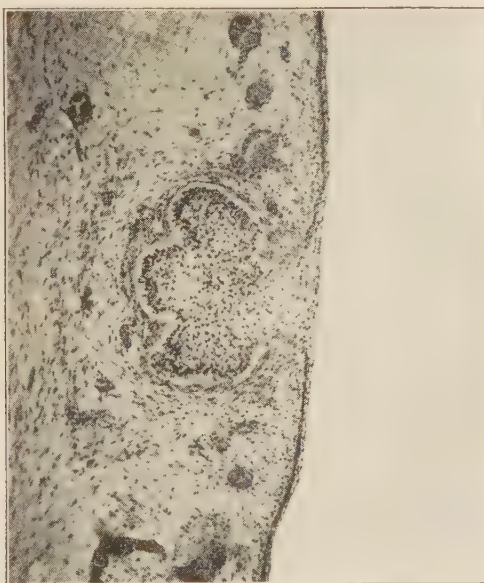
Les monts lactés prennent maintenant une forme de cucurbite et s'enfoncent dans les tissus proliférants, aussi dénommés tissus aréolaires, qui entourent le bouton mammaire.

Si nous suivons, dans l'espèce humaine, l'évolution d'un de ces développements cutanés, nous le voyons s'épaissir, à la périphérie surtout; il en résulte une légère dépression centrale ou dépression lactée. Les bords continuant à proliférer, il y a formation d'une sorte de poche, ou poche mammaire. Entre le deuxième et le troisième mois, la couche épidermique du fond de la dépression envoie, vers l'intérieur, des bourgeons dont l'extrémité est dilatée, ce sont des bourgeons pleins, au nombre de 20 à 25. Puis, en commençant par la partie en contact avec le fond de la cuvette, un canal se creuse et atteint la dilatation du bourgeon.

Ces canaux sont les canaux galactophores. Chaque canal se divise alors en de nombreuses ramifications



Coupe frontale de la glande mammaire (truie à la naissance)
 Au centre de la glande mammaire en haut, une glande sudoripare
 (Microphotographie)



Ebauche de glande mammaire chez un fœtus humain de 8 centimètres
 (Microphotographie)

vers les sixième et septième mois, ramifications primitivement constituées par des cordons pleins, devenant ensuite tubulaires. Plus tard, les ramifications continuent à se multiplier, mais elles sont immédiatement tubulaires; elles sont séparées par du tissu conjonctif très dense qui se transformera partiellement en tissu graisseux.

A la naissance, le développement du mamelon ne dépasse pas ce stade. Le développement de la glande mammaire humaine correspond, dans sa plus grande partie, au système de développement de la glande mammaire animale. L'aboutissement des conduites mammaires de la Vache et des canaux papillaires de la glande humaine offrent un aspect semblable.

ANATOMIE MORPHOLOGIQUE DE LA GLANDE MAMMAIRE

Chez l'Homme, comme chez les animaux domestiques pouvant allaiter leurs petits, l'organe mammaire est construit par paires et le plan de construction, en général, nous montre des traits s'harmonisant.

Notons ici quelques dispositions mammaires :

Chienne : Normalement 10, 5 de chaque côté, orifices multiples.

Chatte : Quatre paires de mamelles, orifices multiples.

Vache : Quatre mamelles dans le même sac cutané, un sillon peu profond séparé, 2 de droite et 2 de gauche, un orifice par mamelle.

Chèvres : Deux mamelles appendues de façon lâche à l'abdomen, un orifice par mamelle.

Brebis : Deux mamelles plus globuleuses que la chèvre, sillon moins profond, un orifice par mamelle.

Truie : 10 à 12 mamelles en deux rangées, orifices multiples.

Singes anthropoïdes et femmes : Une paire de mamelles dans la région pectorale, chaque orifice correspondant à un canal galactophore, orifices multiples.

Dans le plan de construction intérieure, au contraire, il y a des variations entre les différentes sortes d'animaux.

La forme extérieure et la disposition intérieure changent avec l'âge de la vie individuelle. La forme d'apparition du parenchyme n'existe pas complètement au début de la vie post-natale. Au contraire, la maturation des tissus glandulaires, dans lesquels se développe déjà la forme extérieure de l'organe, s'adapte intimement au cycle sexuel.

Chez l'Homme, le segment du globe de la mamelle repose sa partie large sur le grand pectoral. Il remplit, de chaque côté, l'espace sagittal entre le 2° et le 6° ou le 3° et le 7° espace intercostal (suivant les races). Sur la partie frontale, il va de la ligne sternale au milieu de la ligne axillaire.

L'aréole est enfoncée dans la peau, avec la papille mammaire centrale.

La papille mammaire est reconnaissable dans le 4° mois de la vie.

L'aérole du nouveau-né est à peine pigmentée et possède un diamètre de 1 cm. à 1 cm. 1/2. A la place de la pointe papillaire, encore non formée, se trouve un pli en diagonale.

Le gonflement physiologique de la glande mammaire peut exister quelques jours après la naissance et pro-

ÉLÉMENTS CELLULAIRES DU COLOSTRUM



A. Corps en croissant. — B. C. Corps Muriformes de Donné. — D.E.F. Macrophages. — G. Polynucléaire neutrophile. — H. Polynucléaire neutrophile altéré. — I. Lymphocyte. — J. Lymphocyte altéré.

duire une sécrétion, appelée « lait de sorcière », qui disparaît après le 3° ou 3° semaine de vie.

CZERNY a fait des recherches sur « le lait de sorcière » (*Hexenmilch*) et a trouvé qu'il se rapproche du colostrum morphologique.

Il y a reconnu :

- 1° des globules de lait de grandeurs différentes;
- 2° des leucocytes renfermant des boules de graisse plus ou moins importantes;
- 3° des globules granulés;
- 4° des globules de lait, en forme de grappe ou de mûres;
- 5° des globules typiques de colostrum.

La sécrétion du « lait de sorcière » est un événement purement sécrétoire, amplement décrit par CZERNY, BROUHA et BERKA. La cause de sa formation est inconnue, malgré les recherches de BASCH, HALBAN, LINDIG et SCHULTZE.

La première transformation de la mamelle humaine survient à la puberté, où la poitrine commence à se développer en forme de coupole. De la quatorzième à la seizième année, la maturation et l'arrondissement de l'organe se poursuivent, ainsi que celui du corps adipeux, qui permet à l'aréole mammaire de se soulever, signe distinctif de la poitrine adulte.

L'aréole, par elle-même, est d'un aspect irrégulier et montueux, pointillée de tubercules, dits de MORGAN (TESTUT) au nombre de 15 à 20. Ces tubercules s'agrandissent, au moment de la gravidité et se transforment en tubercules de MONTGOMERY, considérés comme glandes graisseuses sudoripares et comme embryons

fourvoyés de glandes mammaires. La papille mammaire, en forme de cylindre ou de cône, surmonte les glandes aréolaires, dont elle est entourée.

La forme de la mamelle est individuelle et variable, suivant les races. Son poids moyen, qui est de 160 gr., augmente pendant la gravidité et peut atteindre 550 gr. et plus, dans la forme rare, d'hypertrophie de la mamelle.

En dehors des cas d'hypertrophie pathologique, on trouve chez certaines peuplades (Boschimanes) un allongement curieux de la mamelle qui permet à la mère d'allaiter par dessus l'épaule l'enfant porté sur le dos.

Il y a également des anomalies congénitales :

— Absence d'une ou deux mamelles, cas très rare.

— Mamelles surnuméraires (*polymastie*) plus fréquentes, de situation variable : une femme en avait à la face interne de la cuisse droite.

La tradition veut qu'Anne DE BOLEYN ait présenté un troisième sein, bien que cette assertion soit controversée de nos jours (AVALON).

Le Professeur JAKI a opéré récemment une mamelle aberrante dorsale. La femme, de 40 ans, présentait des seins normaux et, dans la région dorsale droite, à hauteur de la 12^e vertèbre dorsale, une troisième mamelle, bien conformée, grosse comme le poing, ferme, avec un mamelon ambiliqué et une aréole pigmentée.

Pas de modification de volume dans cette glande au moment des règles ou des grossesses (multipare).

Après enlèvement, l'examen de la pièce montre des canaux galactophores terminés en cul-de-sac; mais,



Hypertrophie gigantesque du sein gauche
(cliché extrait d'Æsculape)

macroscopiquement et microscopiquement, on ne trouve pas trace de parenchyme glandulaire.

L'absence de mamelon (*Athélie*) fréquente sur des mamelles surnuméraires, peut s'observer aussi sur des mamelles normales.

La *polythélie*, rare sur des mamelles normales (BAR et BRINDEAU) est en général liée à la présence de mamelles surnuméraires plus ou moins développées.

ANATOMIE DESCRIPTIVE DE LA GLANDE MAMMAIRE

A l'examen d'une coupe de mamelle, on reconnaît, sous la peau extérieure, une couche de tissu conjonctif péri-mammaire, puis dessous, la capsule adipeuse mammaire, couche grasseuse absente sous la papille de l'aréole. Le corps fibreux mammaire est enveloppé de graisse qui détermine la forme et la consistance de la mamelle. A l'intérieur de ce corps fibreux, on reconnaît le parenchyme, constitué de 15 à 20 glandes individuelles. Ce corps fibreux maintient le sein suspendu par le faisceau du grand pectoral.

Dans le parenchyme, se trouvent les conduits excréteurs de la glande ou canaux galactophores.

Chaque glande parenchymale possède son canal personnel, sans anastomose avec le conduit voisin. Ainsi, dans la papille, débouchent 15 à 20 canaux galactophores isolés, dont le diamètre est de 1/2 mm. environ. Chaque conduit centralise les canaux interlobulaires, venant des lobes mammaires et se dirige, avec les voisins, vers la base du mamelon. Avant ce point, chacun d'eux se dilate pour former le sinus galactophore et

s'engage ensuite dans le mamelon, au sommet duquel il s'ouvre par un orifice arrondi.

Chez l'Homme et chez beaucoup de Mammifères, tous les conduits galactophores traversent le mamelon et présentent à son sommet des orifices multiples.

Chez les Ruminants, le pis est formé par un soulèvement annulaire de l'ectoderme qui entoure le champ glandulaire, lequel se trouve ainsi enfoui dans une cavité profonde. Tous les canaux galactophores se déversent dans un réservoir central qui débouche à l'extérieur par un seul orifice.

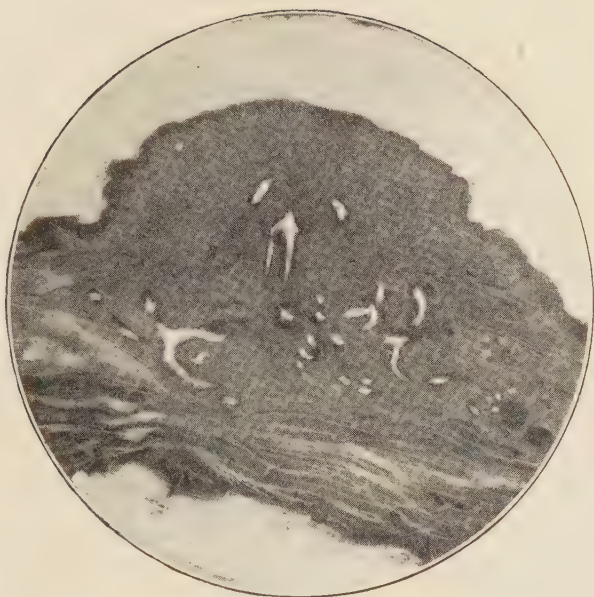
En remontant depuis le mamelon les conduits galactophores, nous arrivons aux canaux interlobulaires, analogues aux précédents, puis aux canaux intralobulaires, qui desservent chacun un cul-de-sac sécréteur.

Les culs-de-sacs sécréteurs ou acini, arrondis, piriformes et volumineux, se forment seulement au moment de la gravidité.

Un acinus comporte des cellules sécrétantes reposant sur une vitrée, doublée d'une mince assise. Sur ce réseau, se trouve un épithélium sécréteur, constitué par une seule rangée de cellules, d'aspect variable, suivant qu'elles sont au repos ou en activité et limitant une lumière centrale de diamètre variable.

Vaisseaux sanguins. — Les tissus de la mamelle sont alimentés de sang par trois sources et cette irrigation, en des temps déterminés, est d'une extrême importance.

D'abord, l'artère thoracique latérale envoie deux à trois rameaux externes pour la moitié correspondante



Coupe sagittale de la glande mammaire (truie à la naissance): A la partie supérieure le mamelon, et coupés obliquement, trois canaux galactophores. Plus bas, la glande elle-même qui n'est encore constituée que par des canaux peu ramifiés.

du sein. Pour la partie médiane, l'irrigation se fait par l'artère mammaire interne. Enfin, de l'artère intercostale viennent des rameaux destinés aux parties latérales et médianes de l'organe. Les veines suivent des trajets semblables à ceux des artères.

Sous l'aréole mammaire, de petites veines sous-cutanées, forment une aréole veineuse.

Vaisseaux lymphatiques. — Ces vaisseaux jouent, dans la mamelle, un rôle très important, parce qu'ils sont capables de propager, dans les parties environnantes, toutes infections provenant de l'organe. Ils naissent de la peau du mamelon et de l'aréole, en formant un réseau d'une extrême délicatesse, à mailles serrées et superposées, recouvrant toute la partie centrale de l'enveloppe cutanée du sein (TILLAUX). Ils sont en correspondance avec les vaisseaux lymphatiques de la plèvre, à travers le faisceau du muscle intercostal, et aussi avec ceux du diaphragme et du foie.

Système nerveux. — Les nerfs de la mamelle sont les nerfs sensibles de la peau, et se terminent soit dans la papille, soit librement dans l'épithélium, soit dans les corpuscules de MEISSNER.

Dans le tissu glandulaire, se rejoignent les muscles de l'aréole et de la papille, composés de fibres plates, et qui forment dans la zone aréolaire le muscle sub-aréolaire (SAPPEY).

Une ceinture de fibres enferme la papille et, avec elle, les conduits lactifères, pendant qu'un cercle de

fibres intérieures entoure les canaux galactophores, répartis en deux ou trois groupes. Ce système musculaire peut être considéré comme un sphincter d'une part, et, d'autre part, comme le système érectile de la papille.

HISTOLOGIE DE LA GLANDE MAMMAIRE

L'histologie de la glande mammaire n'a pas toujours le même aspect à tous les âges.

Sa période primitive va de la naissance à la puberté, quoiqu'on trouve déjà dans les premiers jours de la vie post-natale des changements tissulaires, comme le fonctionnement de la sécrétion lactée des nouveau-nés.

Alors que l'on trouve cette sécrétion primaire dans les deux sexes de l'espèce humaine, elle existe seulement chez la mammifère femelle.

Un auteur allemand, DE PFAUNDLER, a imaginé la théorie suivante : D'après lui, l'organe mammaire subirait des « poussées proliférantes ». L'une de ces poussées correspondrait au flux des premiers jours de la vie. Puis, après elle, un reflux se produirait et l'organe reprendrait sa position de repos, jusqu'à la deuxième poussée, au moment de la puberté, l'organe montrant à ce moment une transformation due à l'influence hormonale ovarienne.

Egalement, pour cet auteur, la sécrétion lactée des nouveau-nés, qui correspond à l'écoulement de la glande mammaire chez la génitrice, procéderait d'une relation intime de rapport entre mère et enfant.

DE PFAUNDLER aurait constaté une semblable poussée pendant la menstruation et — chez les animaux — pendant le rut.

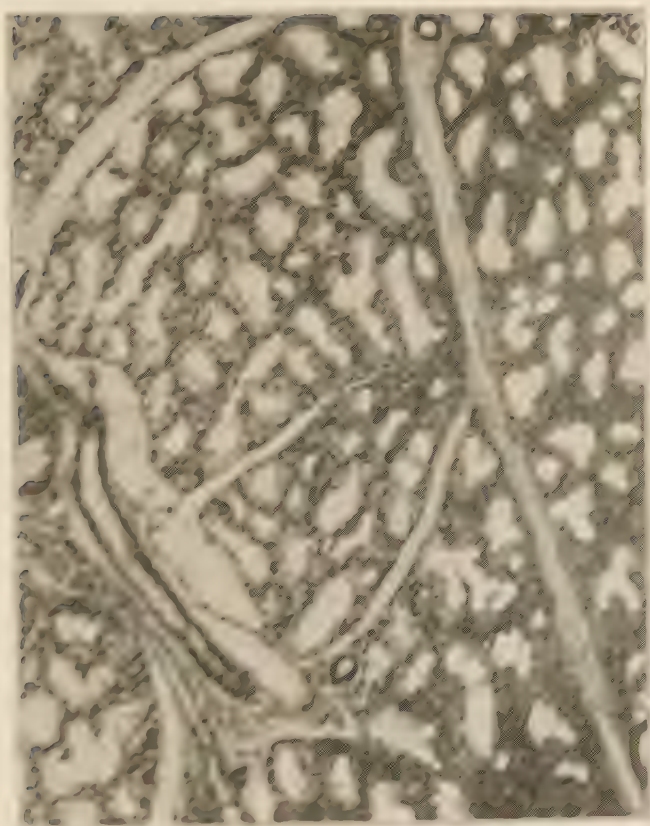


Figure 1. Lichen on rock.

(Micrograph 100x)

Chez l'Homme et l'animal, on peut trouver des transformations histologiques des glandes mammaires parenchymales, durant les événements cycliques utériens et ovariens.

Un autre auteur, ROSENBERG, découvre dans les coupes épithéliales — et dans l'hypertrophie mammaire menstruelle — une prolifération analogue à celle que l'on trouve au début de la grossesse. On pourrait reconnaître dans les tissus mammaires un cycle menstruel commençant par un agrandissement pré-mens-truel des petits canaux galactophores, avec prolifération des glandes en tube et, éventuellement, avec élargissement de l'ensemble de l'organe.

ASPECT GLANDULAIRE PENDANT LA GRAVIDITÉ.

La « poussée proliférante » la plus importante commencerait pendant la gravidité, qui conduirait à la maturation complète de la glande et à la transformation du parenchyme.

Chez la vache même, il serait possible de découvrir des poussées semblables, malgré que la traite — cause d'excitation continuelle des pis — ne permette pas de délimiter nettement les périodes de maturation et les périodes de retour du lait. On sait que pour des raisons économiques, on arrête la traite, chez cet animal, entre deux périodes de gravidité, afin de tarir le lait, bien que la glande lactifère puisse continuer son activité sécrétoire.

Au moment de la ménopause, se produirait une « poussée proliférante » contraire, mettant un terme

à l'activité des cellules, lesquelles ne changeraient plus, par la suite, leur position d'équilibre.

D'après LANGER, chez l'Homme, dans les premières semaines de vie, la glande mammaire n'est qu'un petit enfoncement dans lequel débouchent tous les canaux glandulaires, composés de tubes simples — ou avec une ou deux branches — sans vésicules. Les glandes alvéolaires-types de l'organe manquent, ainsi que tout composant alvéolaire.

D'après CZERNY, les emplacements alvéolaires ont seulement des épaisseurs en forme de massue. Divers auteurs, comme SINETY, DUCLERT, MICHAËLIS, certifient qu'avant la première grossesse, la glande mammaire serait seulement une réunion de glandes en tube raccordées, auxquelles manqueraient les acini.

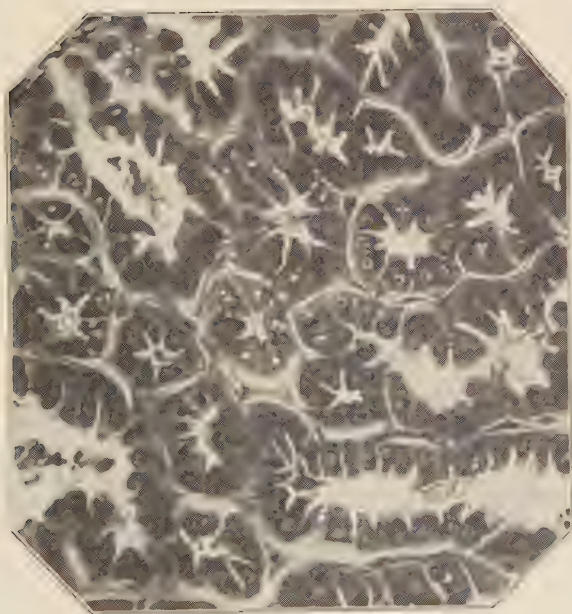
Les myo-épithèles, ou « cellules en panier » que l'on trouve tissées autour des culs-de-sacs, ressemblent à celles que l'on rencontre autour des glandes sudoripares et des glandes lacrymales.

Le myo-épithélium joue vraisemblablement un rôle important durant la sécrétion de la glande, car BENDA et MARTIN lui attribuent la possibilité d'une contraction, qui agirait au moment de l'expulsion du liquide des acini. LACROIX a appuyé cette supposition. STAMPANI suppose que la terminaison des lobules glandulaires forme un genre de sphincter.

Pendant la grossesse, la glande mammaire, d'après BIZZOZERO et OTTOLENGHI, montre un développement remarquable dans toutes ses parties glandulaires alvéolaires et tubulaires. Comme expression de la vie cellulaire intensifiée, on trouve de nombreuses segmenta-



Mamelle de Chauve-souris
Coupe passant par le mamelon
(Microphotographie)



Mamelle de chauve-souris - Détail des acini
(Microphotographie)

tions du noyau cellulaire (BIZZOZERO-VASSALE-STEINBAU).

L'épithélium contient, dans son protoplasme, des petites boules de graisse, qui annoncent la sécrétion lactée (STEINBAU-SZATO-UNGER).

Durant la gravidité, les conduites glandulaires et les alvéoles se multiplient, les lumières se forment et l'augmentation du volume de l'organe commence après a dixième semaine.

Vers la fin de la gravidité, l'épithélium entre en activité. Son protoplasme, très clair, devient trouble. On remarque des granulations très fines comme signe avant-coureur de la sécrétion. Les cellules grossissent et s'élèvent en forme de sommet, dans une clairière d'alvéoles. Les contours des cellules ne se présentent plus nettement et se confondent avec le protoplasme voisin, à l'extrémité duquel apparaissent des corpuscules graisseux.

L'épithélium est si épais et infiltré de leucocytes, qu'il peut faire croire à l'existence de plusieurs épaisseurs d'épithélium.

ASPECT DES TISSUS PENDANT LA LACTATION.

Après la naissance, le corps glandulaire repousse les tissus interstitiels.

L'aspect histologique de la glande mammaire n'est pas identique dans toutes les parties du parenchyme. OTTOLENGHI a d'abord trouvé dans une coupe de glande mammaire de cobaye, des petits îlots qui se différencient du parenchyme fonctionnel. On y remar-

que une accumulation de leucocytes et, dans les alvéoles, on trouve des amas colloïdaux. Par contre, les culs-de-sacs contiennent une sécrétion pauvre, quelques globules de graisse le plus souvent.

Dans la lumière des alvéoles, on rencontre souvent des leucocytes et des grands mononucléaires. La présence des leucocytes est explicable par le non-fonctionnement des cellules glandulaires. La sécrétion réduite et stagnante est absorbée par les phagocytes, tout à fait comme chez les animaux, chez lesquels la vidange de la glande est interrompue artificiellement.

Les leucocytes se changent en corps colostraux qui détournent la sécrétion stagnante vers les ganglions lymphatiques.

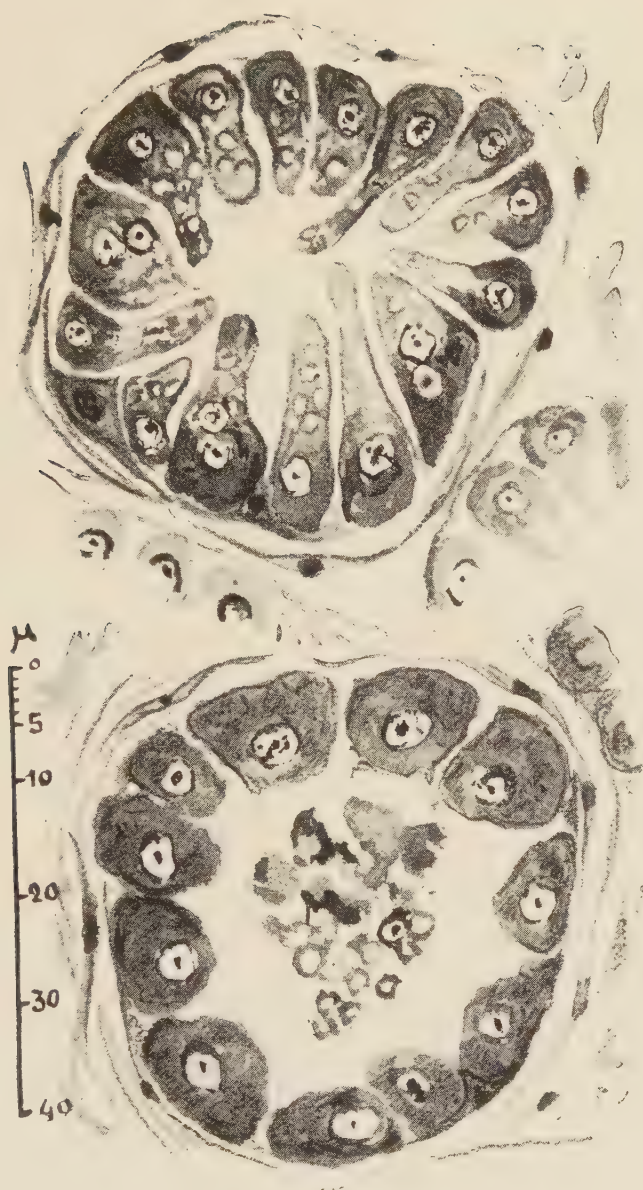
ASPECT DES TISSUS PENDANT L'INVOLUTION.

La fin de la sécrétion lactée et la cessation graduelle du travail cellulaire peut déjà être remarquée durant la lactation. Comme le début, la fin est particulièrement reconnaissable dans la construction des corps glandulaires et des cellules épithéliales. Le nombre des alvéoles diminue; par contre, le tissu conjonctif interstitiel augmente et passe, en larges bandes, dans le parenchyme.

Les fibrocytes du tissu conjonctif sont en vive augmentation.

Les alvéoles individuelles apparaissent chiffonnées et repliées, leurs cellules, plus plates, disparaissent dans une sécrétion graisseuse.

L'épithélium est nettement séparé des lumières alvéolaires.



Sécrétion lactée - Détail d'acini en fonction

Avec le repos, les cellules alvéolaires disparaissent et aussi le contour des alvéoles. Les lumières des acini apparaissent vides.

Le stade de repos de la glande mammaire se distingue par la richesse des phagocytes et des monocytes résorbants. Ils sont largement répandus dans l'interstice du tissu conjonctif et se trouvent aussi entre les cellules épithéliales. Particulièrement nombreux, on les rencontre dans les lumières des alvéoles pour écarter les restes de sécrétion et accomplir ainsi un travail de nettoyage.

L'apparition des leucocytes sanguins peut être considérée comme semblable à une inflammation; ce sont les lymphocytes retournés, chargés d'un travail de résorption.

Enfin, on rencontre dans le stade d'involution de la glande mammaire davantage de corps amylacés que dans l'organe en fonction.

CHAPITRE II

PHYSIOLOGIE DE LA GLANDE MAMMAIRE

GÉNÉRALITÉS SUR LA FORMATION DE LA SÉCRÉTION

S'il est possible, au microscope, de suivre très aisément le début et la fin de la lactation, dans le travail cellulaire morphologique, il est impossible, par contre, de se montrer aussi affirmatif en ce qui concerne les conditions dans lesquelles la sécrétion débute et se poursuit.

Certainement, plusieurs forces sont en jeu, participant en commun à la création et à la continuité de la lactation : les influences nerveuses, sans doute, et, aussi, des excitants chimiques de l'épithélium, comme les hormones.

De nombreux essais ont été entrepris, destinés à isoler complètement la glande mammaire de toutes influences nerveuses, essais effectués sur des animaux : chiens, chèvres et cobayes.

Toutes ces expériences ont un fond commun : on résèque les nerfs environnant la glande mammaire, ou on interrompt le système nerveux sympathique par résection du plexus hypogastrique ou des ganglions cœliaques.

Le résultat des travaux des expérimentateurs, parmi lesquels nous pouvons citer LAFONT, SINÉTY, MINOROW, GOLTZ, REIN, RÖHRIG, etc., a été, qu'après la naissance, la lactation existait malgré tout, et qu'il semble donc que le début de la sécrétion soit indépendant du système nerveux.

Même chez des femmes gravides, ayant une fracture de la colonne vertébrale, ROUTH et MERCIER ont constaté le fonctionnement de la glande mammaire. Il est vrai, qu'en ce cas, toute l'étendue nerveuse n'est pas annihilée.

En somme, ces observations diverses tendraient à prouver que les influences nerveuses seraient nulles quant à la création et, nous le verrons plus loin, à la fin de la lactation.

Il faut donc rechercher la création de la lactation dans des matières organiques, de nature chimique, se développant en d'autres organes et circulant dans le sang.

L'organe de départ peut être considéré comme l'appareil génital, étant donné l'intimité existant entre la sécrétion lactée et les organes sexuels féminins.

Plusieurs autres organes y participent-ils, fournissant des hormones transitoires et réalisant une trinité : comme placenta-fœtus-ovaire ; ou l'hypophyse, de son côté, dont on connaît le rôle important sur l'appareil sexuel est-elle en cause ? c'est à quoi nos modestes connaissances hormonales ne permettent pas de répondre.

Si nous abordons le problème d'un point de vue purement mécanique, c'est-à-dire le sang chariant des matières lactifères, capables de former : sucre de lait,

graisses et caséine, nous ne sommes pas plus heureux.

FREUND et aussi SCHEIN avaient imaginé qu'après l'expulsion du fœtus et pendant l'évolution utérine, une grande quantité de sang se portait de l'organe mammaire vers l'utérus. Il se produisait ainsi une hyperémie compensatrice, mais il n'a jamais été prouvé qu'un surplus sanguin soit capable d'exciter l'épithélium.

De plus, la sécrétion lactée existant avant l'expulsion du fruit chez le lapin et la présence de lait de sorcière chez le nouveau-né, contredisent cette théorie.

D'autres auteurs, comme HILDEBRANDT, RAUBER, ont supposé que des « matières galactagogues » circulent dans le sang et après la naissance, sont à la disposition de l'organe mammaire. Si une nouvelle grossesse se produit, le courant contraire s'établit et le placenta absorbe toutes ces matières, il y a fin de la lactation.

Mal HALBAN a fait remarquer qu'en cas de grossesse extra-utérine, la sécrétion n'existe pas, pas plus qu'en cas de grossesse molaire.

THÉORIE DES MATIÈRES EXCITANTES HORMONALES.

La première idée, relative à l'excitation hormonale, vient de ce fait que certains animaux, comme la vache, la lapine, absorbent leur placenta après la mise bas, pour, semble-t-il, provoquer le flux galactogène. Mais, d'autres animaux ignorent cette pratique et les cellules glandulaires de leurs mamelles ne s'en mettent pas moins vivement en action. SINÉTY, HALBAN ont noté, à cet égard, que la sécrétion lactée continue, même

lorsque aucun échange ne se produit entre placenta et glande mammaire.

Si les hormones provoquent une hyperplasie des tissus glandulaires de la mamelle, il faut bien noter que la poussée proliférante de la gravidité provoque déjà la maturation de la glande avant la naissance et aussi, qu'il n'est pas rare de trouver une glande en activité quelque peu avant la naissance normale (naissance avant terme par exemple).

De là, vient à l'idée que s'il existe des « matières excitantes », il peut aussi y avoir des « matières freinantes ». Les expériences de HILDEBRANDT sur la digestion autolytique d'un liquide tiré du placenta et d'un autre tiré de la mamelle, sont en faveur de cette hypothèse, appuyée par ASCHNER, GREGORIUS, HALBAN et STARLING.

HALBAN, qui a le plus travaillé cette question, a écrit au sujet de l'excitation hyperplasiant du placenta sur la mamelle : « Quand l'excitation qui donne le développement s'arrête, la mamelle peut passer à la sécrétion. Il est possible que le développement soit un frein à l'apparition de la sécrétion. »

STARLING et ses élèves ont prouvé qu'une interruption artificielle de la gravidité chez la lapine, pendant les premiers quinze jours, avant la formation des premières alvéoles sécrétoires, occasionne une régression de la glande. Si la gravidité est interrompue dans un temps plus éloigné, les alvéoles se mettent en mouvement et il en résulte un isolement du lait.

Malgré les nombreuses théories énoncées pour expliquer le début de la sécrétion lactée, aucun auteur n'a

apporté encore une vérité absolue sur ces événements physiologiques.

Il est certain que les matières circulant dans le sang, quelles qu'elles soient, sont obligées de donner une impulsion sécrétoire à la glande, mais on peut penser qu'il existe un principe actif occasionnant, d'abord la maturation nécessaire, puis une hyperplasie de la glande (HIERRONYMI).

Enfin, les auteurs de théories hormonales ont laissé complètement dans l'ombre ce fait que, *chez un animal accouplé, mais non fécondé*, il peut survenir, au moment où la naissance devrait se produire, *une pseudo-lactation*. « Ici, il n'y a ni placenta, ni fœtus, pouvant être considéré comme livreur de sécrétion interne, mais, malgré tout, la mamelle morphologique est développée comme dans la gravidité normale et la sécrétion abondante ne se différencie en rien du lait normal. »

HORMONE FŒTALE ET PLACENTAIRE.

D'après les expériences de BOUCHACOURT, et ensuite d'HILDEBRANDT, sur l'action galactagogue du placenta, divers auteurs comme HALBAN, BACH DE JASCKE, NIKLAS, se disent d'accord avec les précédents, pour situer dans le placenta le lieu de formation des hormones lactifères.

STARLING et Miss CLAYTON ont remarqué qu'après injection d'extrait graisseux fœtal, sans placenta, chez des jeunes lapines vierges, il existait une petite formation d'acini, dans la partie périphérique de la glande, de même qu'une sécrétion réduite de colostrum.

Pour KREIDL et MANDL, le fœtus serait le principe de choix pour la sécrétion. Mais HALBAN dénie toute action hormonale, partant du fœtus vivant, puisque l'activité de la glande continue à se manifester malgré la mort du fœtus : grossesse molaire, par exemple.

BIEDL et KÖNIGSTEIN ont obtenu, par implantation intra-péritonéale de matière embryonnaire, une faible réaction des tissus de la mamelle, un élargissement des lumières, et, en quelques cas, une formation très réduite d'acini.

BASCH obtient une sécrétion lactée réelle, par l'injection d'extrait placentaire, non seulement chez des animaux ayant déjà mis bas, mais aussi chez des lapines et des chiennes vierges. Cet auteur ne met pas en doute que le lieu de formation hormonale soit le placenta, et il croit que les corps excitants trouvés dans le fœtus lui auraient été envoyés, du placenta, par des chemins hématogéniques.

ASCHNER et GRIGORIU ont injecté à des femelles d'animaux en gravidité, du liquide placentaire humain hétérologue et de l'extrait de placenta. Ils ont obtenu une sécrétion colostrale qui ne leur semble pas absolument spécifique, attendu que, d'après eux, elle peut être aussi attribuée à d'autres substances albumineuses, qui ont donné des résultats galactagogues semblables. Mais, comme d'autres auteurs, ils ont obtenu, par injection d'extrait placentaire, chez des femelles vierges, une préparation morphologique de la glande pour la sécrétion lactée.

K. EHRHARDT, dernièrement, a extrait de placentas juvéniles, non encore arrivés à maturation, et à partir

d'urine, une préparation qu'il a administrée à des femmes en couches avec insuffisance de la sécrétion lactée.

Il a employé la voie sous-cutanée, buccale ou percutanée (application de pommades sur le bout des seins).

Dans quelques cas, cette méthode a augmenté la production lactée, dans d'autres, elle est restée inopérante.

Enfin, CLÉMENT nous a donné, récemment, le résultat de ses expériences, qui ont surtout porté sur l'action galactogène de l'extrait de placenta, au début ou en cours de la lactation.

HORMONE OVARIENNE.

Divers essais ont été effectués avec l'extrait ovarien total, l'extrait de corps jaune, ou encore la folliculine, dans le but de rechercher leur action spécifique galactogène ou galactifuge.

HALBAN attribue aux ovaires, à côté du placenta, une action hormonale sur la glande mammaire pendant la grossesse et surtout, une poussée préparatoire des tissus glandulaires. Mais, une contradiction se dresse aussitôt, dont il nous fait part, ainsi que KEHRER, KNAUER, FOGES, CRAMER, c'est la certitude qu'après la castration de la vache, pendant la gestation, la sécrétion de la glande mammaire survient malgré tout, avec même une augmentation de production.

SOLOVIEFF a obtenu des cobayes, une sécrétion colostrale, par injections sous-cutanées d'extrait ovarien.

Chez des animaux vierges, seul un gonflement de la glande est survenu. Par contre, l'injection d'extrait de corps jaune n'a donné aucun résultat, dans ce cas, et n'a ni augmenté, ni prolongé la sécrétion chez l'animal nourrice.

D'après COHN, qui a suivi et repris les essais de SOLOVIEFF, l'influence positive de l'ovaire ne s'exercerait que sur le développement préparatoire de la glande mammaire, mais non sur sa fonction.

OTT et SCOTT ont fait des études approfondies sur des chèvres, afin de trouver la solution du problème du début de la lactation. D'après ces auteurs, les extraits ovariens agiraient sur la mamelle par les chemins détournés d'autres glandes à sécrétion interne, à action lactagogue ou lactifuge.

ANCEL et BOUIN attribuent le développement de la glande mammaire, pendant la grossesse, à l'action du corps jaune. Lorsque les follicules mûrs s'ouvrent, il se produirait, concurremment, un développement du corps lutéaire et de la mamelle. Si le corps jaune est détruit par le thermocautère, le développement de la glande mammaire s'arrêterait.

O'DONOGHUE fait éclater, chez la lapine, au troisième et quatrième jour, l'enveloppe d'un follicule mûr, par une intervention mécanique. Après un temps déterminé, l'animal est tué. Si la rupture du follicule a lieu après formation du corps jaune, la glande mammaire se développe; mais si le corps lutéaire ne peut exister, le développement mammaire ne se produit pas.

O. FELLNER a pu isoler, chez des animaux en gravidité, un lipoïde provenant des cellules ovariennes

interstitielles, du corps jaune, du placenta, et des enveloppes ovariennes. Cet extrait, injecté sous la peau, a produit un développement remarquable de la mamelle et de la papille, même chez des animaux mâles.

E. HERRMANN qui, en partant de ces expériences, a réalisé un dérivé cholestériné des extraits, croit pouvoir dire, ainsi que Marianne STEIN, que le corps jaune contribue au développement de la glande mammaire.

De tous ces essais, il peut être permis de tirer une conclusion significative, à savoir que l'ovaire ou le corps jaune sont producteurs d'une matière excitant le développement de la glande mammaire, et en même temps, empêchant la sécrétion.

De cette conclusion, d'autres chercheurs ont voulu faire la preuve, en utilisant des animaux castrés et en cherchant à déclancher chez eux, par injection d'extrait ovarien, un cycle mammaire.

Ainsi BIEDL, qui a la conviction que les lipoïdes jouent un rôle important vis-à-vis des hormones, a provoqué par leur injection une hyperthrophie mammaire chez des castrats.

STEINACH et ses collaborateurs ont injecté un extrait ovarien (dont on ignore la composition) pendant trois semaines, à de très jeunes animaux castrés. Ils ont constaté un élargissement des aréoles, un allongement et une érection des papilles, semblables à celles des animaux adultes. Enfin, dans la glande, des acini nombreux se forment et l'épithélium glandulaire est plus haut que chez les animaux de contrôle.

Pour KRUPSKI, la dégénérescence kystique de l'ovaire de la vache laitière conduit à une production journa-

lière régulièrement amoindrie. L'hyperfonctionnement des parties sécrétoires internes de l'ovaire entraîne une diminution indéniable de la fonction lactagogue. Si les kystes sont détruits par écrasement, la quantité de lait augmente dans les journées suivantes et diminue à nouveau à l'apparition de nouveaux kystes.

Les recherches de LAQUEUR et ses collaborateurs : TAUZ, Eva BORCHARDT, Elisabeth DINGEMANSE et de JONGH, constituent un grand progrès sur les précédentes. Ces essais, effectués à l'aide de follicule ovarienne, dénommée par eux « Menformon », ont produit, chez des rats mâles et femelles non formés, un développement des parties sécrétaires de la glande mammaire. Chez des cobayes mâles adultes, LAQUEUR a vu se développer en 24 jours, après injection de 175 cc de Menformon, des mamelles aussi fortes que chez des femelles. L'avis de cet auteur est que le « Menformon » est, normalement, l'hormone de développement « préparatoire » de la mamelle. Mais la question de la sécrétion demeure aussi obscure.

Enfin, certains auteurs, comme BRUGNATELLI, croient à une action sécrétoire interne de la mamelle elle-même, retentissant sur la sphère sexuelle. Celui-ci prétend que la glande mammaire contient des cellules interstitielles, identiques à celles de l'ovaire morphologique et fonctionnel. Une lapine, en période de lactation, a reçu des injections d'un extrait de pis de vache et cet auteur a constaté une diminution sécrétoire. Par contre, PRIP, de Copenhague, PRYOR et POCHON ont constaté des résultats opposés chez la femme.

Actuellement, on admet que le développement de la glande mammaire est sous la dépendance de l'hormone ovarienne qui déclanche le rut ou œstrogène. L'hormone œstrogène et l'hormone lutéinique sont à la fois nécessaires pour préparer la glande à l'action de l'hormone antéhypophysaire qui déclenche la lactation.

ESSAIS CONCERNANT LES AUTRES GLANDES A SÉCRÉTION INTERNE.

Divers essais ont été effectués dans le but de savoir si la sécrétion de diverses glandes, comme : surrénales, thyroïde, thymus, hypophyse, etc., influent sur la sécrétion lactée.

OTT et SCOTT ont pu augmenter la quantité de lait, chez des chèvres, par injection d'extrait de thymus et de glande pinéale.

SCHAFER montra que l'hormone de la glande pinéale agit directement sur la sécrétion. Il injecta à une chatte, dans le mamelon, un extrait d'épiphyse. Le lait se mit à couler sans interruption pendant un quart d'heure; une nouvelle injection pratiquée après une demi-heure continua à faire couler le lait, mais moins longtemps.

TURNER et SLAUGHTER reprenant les expériences d'OTT et SCOTT, confirment que la pituitrine est un des rares extraits d'origine animale qui aient un effet physiologique défini sur la glande mammaire. Mais ils précisent que l'on amène une augmentation immédiate, mais passagère, de la sécrétion lactée.

SCHAFER et K. MACKENZIE ont pratiqué des injections intraveineuses d'extraits de lobe postérieur d'hy-

pophyse, de thymus, de thyroïde, de capsules surrénales, sur des chiennes en lactation. Seul l'extrait de lobe postérieur d'hypophyse de bœuf a pu exciter et augmenter la sécrétion lactée chez les animaux d'épreuve. Le lobe antérieur d'hypophyse s'est montré inactif, ainsi que les autres extraits.

HAMMOND a également remarqué une augmentation de la quantité de lait chez une chèvre après injection d'extrait d'hypophyse. GIUSTI a fait une remarque semblable, ainsi que STRICKER, GRUETER et CORNER, sur des lapines castrées, et EVANS sur des lapines non castrées. GAVIN et KRUPSKI disent ne pas avoir eu de résultat.

D'après HILL et SIMPSON, et MAXWELL et ROTHERA, l'extrait d'hypophyse n'agirait pas sur la musculature plate, mais bien sur le mécanisme sécrétoire de la glande elle-même.

ZELLER a pratiqué la thyroïdectomie chez une chèvre. Il a remarqué qu'après ablation de la thyroïde, il ne se montrait aucun agrandissement du pis chez l'animal en gravidité, ni pendant la grossesse, ni à la fin de la gravidité, ni même après la naissance. Le pis de cet animal, qui ne donnait que 10 à 20 cc de lait par jour — vingt jours après la naissance — montrait, autopsié, à côté de l'abduction du tissu conjonctif fort développé, presque uniquement des lobules glandulaires, dont les alvéoles étaient dans un repos sécrétoire presque complet. Dans les épithèles, les globules graisseux manquaient complètement et la sécrétion, rassemblée dans les lumières des alvéoles, contenait de

rare globules graisseux. Par contre, les concrémments de caséine étaient nombreux.

GRAHAM enlève la thyroïde de plusieurs vaches : il note une diminution notable de la sécrétion de lait et de matière grasse. L'addition de petites quantités de thyroïde desséchée aux bêtes opérées provoque une augmentation de sécrétion lorsque la lactation arrive au stade de diminution. Par contre, cette même addition, dans une période d'augmentation de la sécrétion (4 à 6 semaines après la parturition) n'a pas d'effet apparent.

Enfin, l'administration de quantités excessives de thyroïde aux sujets opérés, provoque une diminution de la sécrétion alors que la suppression totale de thyroïde dans l'alimentation n'a pas tari complètement la lactation.

JACK et BECHDEL ont essayé des injections intraveineuses de thyroxine, mais sans résultat intéressant.

Chez la femme, le rôle de l'hypophyse dans le déterminisme de la lactation est démontré par la fréquence de la galactorrhée au cours de l'acromégalie; d'autre part, dans la plupart des cas de lactation spontanée des jeunes filles ou des multipares, un examen radiologique de la selle turcique révèle une hypertrophie hypophysaire.

RIDDLE a isolé récemment de l'antéhypophyse une hormone, la « prolactine », qui détermine une hypertrophie de la glande du jabot du pigeon et qui serait capable de déclencher la lactation chez la femme.

WERNER a repris et résumé tous ces travaux en essayant de produire la lactation chez 8 jeunes femmes

ovariotomisées, mais ayant un utérus intact. A 6, il a injecté des hormones œstrogènes (amniotine, thééline) pour développer les seins, puis de la prolactine de RIDDLE, isolée de l'antéhypophyse.

Chez tous les sujets, on nota une augmentation sensible du volume des seins. La prolactine produisit une hypertrophie marquée des seins avec sensation de tension dans les glandes faisant penser à une activité sécrétoire accrue, mais aucune des femmes n'eut de lait.

En résumé, malgré les nombreux essais entrepris pour justifier une théorie de matières excitantes hormonales, il a été impossible de s'en faire une juste idée. Tout ce que l'on peut certifier, c'est que les hormones influent sur le développement de la glande mammaire, mais le lieu de production des hormones n'a pu, lui-même, être identifié.

LA LACTATION

Le départ de la lactation a fait l'objet d'avis et d'hypothèses diverses. Des auteurs ont supposé que la tétée de l'enfant donnait le départ à la lactation, pendant que d'autres ont admis que l'accouchement repousse les « matières freinantes ». OPITZ, par exemple, a vu, dans le fœtus, le lieu de formation des corps empêchant la lactation.

Après la naissance, la tétée ou la traite est une cause d'excitation continuelle, pour les tissus glandulaires lactifères, qui peut maintenir la lactation, chez la femme, jusqu'à 24 mois.

Si l'on arrête la tétée ou la traite, au bout de quelques jours la sécrétion diminue rapidement jusqu'à être tarie. Habituellement, la glande ne peut plus être remise en activité après cette période de repos.

Divers auteurs se sont inquiétés de savoir si, par excitation de la glande mammaire, pendant la gravité, il était possible d'obtenir du lait avant terme.

PORCHER et POUISSET ont effectué leurs essais sur une vache primipare. Trois à quatre mois « antépartum », ils obtinrent une masse hyaline, assez grasse, sans caséine, ni sucre de lait, avec traces de graisse et corps colostraux rares. 63 jours avant la naissance, la mamelle de l'animal produisait un liquide gélatineux et jaunâtre, à caractère colostré, contenant très peu de graisse. 48 jours avant la naissance, le colostrum avait un aspect laiteux et contenait de nombreux éléments corpusculaires; la crème montait rapidement à la surface.

Les essais de SELLHEIM, chez la femme, n'ont pas été probants.

Au début de ce siècle, les auteurs affirmaient qu'une grande quantité de lait, chez la vache, était produite « au moment de la traite ». Les travaux d'auteurs suisses, comme NUESCH, ZCHOKKE, RUBEL, ZIETZSCHMANN, TGETGEL, sont classiques sur ce sujet.

Ces auteurs partagent la sécrétion en deux phases :

Première phase : Pause de la traite, qui débute immédiatement après l'acte de la traite et se termine au début de la traite suivante. Dans cette phase, le lait est séparé lentement, mais continuellement, des tissus glandulaires, et le lait ainsi obtenu forme la moitié

de la traite entière. Pendant cette phase, le lait, selon certains auteurs, reste dans les canaux galactophores; pour d'autres, la partie glandulaire du réceptacle agit comme récipient de rassemblement. Pour les premiers auteurs, il existe dans le tissu alvéolaire une formation spongieuse, qui enferme le lait dans les canaux des tissus dans lesquels il se forme. Les canaux galactophores étant dirigés en diagonale, presque horizontalement, le poids du lait, reposant sur eux, empêche l'arrivée de celui-ci dans le réceptacle lacté.

Pour les seconds de ces auteurs, l'aspect ridé et vidé de la papille avant la traite, fortifie leur opinion de rassemblement du lait dans le réceptacle lacté. Et ils supposent que dans la partie du réceptacle, traversé par la papille, les corps caverneux de la papille s'emplissent de sang, pendant la pause de la traite et servent de rempart aux corps caverneux voisins, qu'ils compriment.

Deuxième phase : Commence avec l'excitation des papilles par la traite, se continue pendant et finit avec l'épuisement physiologique de la mamelle. Cette deuxième phase doit donc produire très rapidement une grande quantité de lait, par hyperémie de la glande et contraction des éléments du parenchyme, laquelle augmente la pression de la sécrétion. Il se produit aussi une forte excitation réflexe des nerfs sécréteurs qui dispose les cellules glandulaires à augmenter leur action. Des réflexes psychiques entrent aussi en jeu, par exemple, la vue du jeune animal, ou les bruits familiers précèdent la traite.

Mais nous allons voir que cette théorie de formation du lait, en deux phases, chez la vache, allait être démentie.

En 1927, W. GOWEN et TOBEY attaquèrent la théorie de la sécrétion en deux phases. Ces auteurs ont trouvé que la plus grande partie du lait est présente dans le pis, au moment de la traite. La quantité de lait se formant en cours de traite ne représente pas plus de 20 % de la quantité totale. Et ils prétendent que 100 gr. de tissus sont seulement nécessaires pour la séparation de 500 gr. de lait en 15 heures.

FILIPOVIC, en 1928, apporta une autre solution semblable. D'après lui, le pis peut retenir une grande quantité de lait, par ses corps caverneux. Et il prétend que l'on n'a, jusqu'ici, prêté qu'une attention médiocre à la grande élasticité des tissus mammaires.

FILIPOVIC a trouvé, chez des vaches d'essais abattues, que la quantité de lait sortant du pis mort était presque identique à celle sortant du pis vivant; mesurant le pis à l'aide de « cercle tactile », il a trouvé que le pis s'élargit considérablement pendant la sécrétion. A la fin de la période de sécrétion, le pis est d'un diamètre 34 % plus grand qu'à son début. Les corps caverneux, dans lesquels se rassemble le lait avant la traite, contiennent les quatre dixièmes de la quantité totale; le reste trouvant place dans le pis. Un pis d'un poids de 3 kg. 180 contenait, à l'essai, 12 kg. 500 d'eau, soit quatre fois son volume.

SWELL a confirmé les chiffres de FILIPOVIC et a remarqué que le lait de l'animal abattu contenait moins de graisse que celui de la bête vivante. Il suppose que

les corpuscules graisseux sont retenus par l'abaissement de température du corps.

GAINES et SANMANN ont fait traire une vache toutes les douze heures et ont mesuré la quantité de lait et son contenu en lactose. Ensuite, la bête était abattue au moment où elle devait être traitée. Chez trois vaches, en comparant traite normale et vidange du pis mort, le rapport en sucre de lait a été : 100/100, 100/96, 100/108. Par traite du pis, on a obtenu un quart de la quantité totale du lait, un autre quart par drainage, pendant que la dernière moitié était retenue dans les tissus.

Ainsi, ces divers essais laissent penser, qu'au moment de la traite, tout le lait est présent dans la glande et que la lactation humaine ou animale peuvent se comparer.

CHAPITRE III

INFLUENCES DIVERSES SUR LA SÉCRÉTION LACTÉE

INFLUENCES PATHOLOGIQUES

Nous traiterons succinctement cette partie, qui déborde un peu le cadre de notre ouvrage, mais qu'il est impossible de passer sous silence.

1° *La galactorrhée*, qui est une insuffisance de retenue des sphincters des conduits excréteurs, dans la glande et l'aréole, doit être classée, par conséquent, dans les faits pathologiques.

Nous avons indiqué déjà, que la sécrétion de la mamelle est portée à son maximum de développement par l'excitation causée par la tétée ou la traite, agissant indirectement sur les cellules glandulaires. Si cette excitation est absente, il survient une diminution de la quantité de lait allant jusqu'à son épuisement.

Si une glande mammaire, atteinte de galactorrhée, coule, dans la bouche du nourrisson, sans tétée active, de la part de celui-ci, il survient en peu de temps une diminution de la sécrétion, une hypo-galactie secondaire.

Certains auteurs, comme HALBAN, ont vu une corrélation entre galactorrhée et fonctions ovariennes défi-

cientes, mais sous condition qu'elle soit constatée chez des femmes qui, également après le sevrage, demeurent aménorrhéiques.

Chez de vieilles vaches laitières, on rencontre un égouttement de lait continu (ou juste peu avant la traite) et même dans le cas d'une citerne peu remplie. Cet état de galactorrhée est à considérer comme fait pathologique, car il y a incapacité de fermeture des sphincters des papilles ou élargissements pathologique des canaux glandulaires.

Dans l'espèce humaine, les difficultés de la tétée, pour le nourrisson, ne sont pas très connues et des auteurs les regardent comme une perturbation des événements réflexes travaillant à la vidange de la glande.

Mais, chez la vache, la difficulté de la traite provient, dans la plupart des cas, d'une sténose des conduits papillaires. Cet état peut être aussi conditionné par un rétrécissement, de naissance, de l'ouverture papillaire. En ce cas, les tétines sont longues, effilées, jamais remplies complètement de lait, comme ce doit être le cas pour la papille normale, et difficiles à traire, car la répartition porte sur les quatre tétines.

Enfin, de nombreuses difficultés de traite proviennent d'inflammations chroniques des canaux, allant du gonflement de l'épithélium, en passant par la transformation en nœuds fibreux de la glande et de la membrane séreuse de la citerne jusqu'aux infections streptococciques, qui peuvent déterminer une galactophorie chronique, avec fermeture des canaux papillaires.

Les influences pathologiques les plus remarquables sont celles intéressant le lait lui-même, c'est-à-dire : la présence de germes infectieux dans le lait.

2° *Tuberculose bovine* : Au premier rang, nous devons naturellement placer la tuberculose.

Dans l'espèce humaine, quelle que soit sa nocivité, elle est relativement peu importante, au point de vue lactal, étant donné que l'on procède à l'isolement immédiat du nourrisson.

Il n'en va pas de même avec l'espèce bovine, puisque les possibilités d'infection secondaire du nourrisson humain (et même de l'adulte) sont immenses : le lait peut renfermer des quantités de microbes et même en cas de stérilisation par chauffage, avoir une teneur élevée en toxines spécifiques.

Cette tuberculose des bovidés est d'autant plus dangereuse qu'elle est souvent difficilement décelable, en dehors du laboratoire.

Chez le bovidé, la tuberculose n'est pas obligatoirement une maladie générale; elle peut se trouver localisée au pis; c'est le cas des « tuberculosés ouvertes » du pis, c'est-à-dire le cas où un foyer tuberculeux s'est ouvert dans le parenchyme, se poursuit dans les canaux sécréteurs jusqu'à l'extérieur. Le lait est ainsi recueilli pollué de bacilles nombreux.

La forme « ouverte » de la tuberculose du pis n'a pas de forme « fermée » comparable à la forme pulmonaire. Mais la difficulté du diagnostic vient de ce qu'une forme « ouverte » puisse exister, sans que l'on ait constaté d'apparitions cliniques et microscopiques.

piques de bacilles tuberculeux dans la glande ou le lait. En ce cas, la « forme ouverte » est une réalité, sans que le pis montre, cliniquement, un aspect louche.

Mais le diagnostic se complique aussi par le fait que la tuberculose du pis peut n'être pas chronique et survenir sous une forme aiguë, sous le masque d'une *mastite aiguë* du parenchyme (Observations de HESS, JUNACK, BUGGE et HEINECKE).

Dans beaucoup de cas, la tuberculose du pis est devenue dangereuse par l'expulsion en masse de bacilles, alors que les examens cliniques et pathologiques des tissus ne donnent aucune indication. Seul, l'examen histologique — combiné avec un examen bactériologique — est capable de fournir une image véridique des stades de début de la tuberculose du pis.

Ce qui complique aussi la situation, c'est le fait qu'une tuberculose générale non décelée peut accompagner un pis sain, donnant un lait chargé de bacilles.

CALMETTE, LINDNER et TITZE ont prouvé cette possibilité — expérimentalement — en pratiquant sur des vaches d'essais, des injections intra-veineuses de bacilles que l'on retrouvait dans le lait ou le parenchyme glandulaire.

3° *La Brucellose*, appelée souvent « avortement épizootique », est une maladie infectieuse commune à l'homme et aux animaux. On connaît actuellement trois formes de brucellose : mélitococcie (*Brucella melitensis*) ; maladie de Bang (*Brucella bovis*) ; maladie de Traum (*Brucella suis*).

Nous n'avons pas à entrer dans le détail des infections brucelliques. Nous retiendrons seulement que cette infection provoque chez les animaux une série de troubles qui diminuent la production du lait, diminution pouvant atteindre un tiers de la production normale en cas d'avortement et même arrêt total si une rétention placentaire entraîne une métrite septique.

4° D'autres états pathologiques de la mamelle, dont nous devons parler parce qu'influençant le liquide excrété, sont les formes inflammatoires, capables de polluer le lait de nombreux bacilles.

a) Chez la femme : *La mastite puerpérale* survient. le plus souvent, une ou deux semaines après l'accouchement. Elle est caractérisée par une stase du lait, dans la glande mammaire. Dans ce lait, se développent des staphylocoques, conditionnant un écoulement secondaire de pus. Une grande quantité de leucocytes est absente du lait. L'inflammation passe de la papille aux tissus mammaires, par les canaux galactophores, et peut gagner l'autre glande par les lymphatiques.

La mastite aiguë du parenchyme se présente habituellement au cours de la lactation et débute par une galactorrhée. Les staphylocoques viennent de l'extérieur, par les papilles, jusqu'aux canaux lactifères; ils passent ensuite dans les alvéoles glandulaires, dont ils détruisent les épithèles. A côté du catarrhe épithélial, on voit toujours une émigration de cellules sanguines incolores, s'infiltrant dans le voisinage des lobules.

L'abcès du mamelon est amené par les crevasses épithéliales qui forment une entrée pour les bacilles infec-

tieux, généralement des streptocoques. La lymphangite survient après l'œdème inflammatoire et l'infiltration cellulaire de la mamelle.

b) Chez les animaux : On observe, tout comme dans l'espèce humaine, diverses variétés de mastites. Les bovidés en sont souvent atteints, ainsi que le porc, le cheval, le chien et le chat.

La mastite du bovidé se produit généralement en cours de lactation, au moment où la glande trouve le mieux à s'infecter et les bactéries disposent de trois chemins pour atteindre les tissus glandulaires :

1° Canaux galactophores; 2° Blessures de la peau; 3° Courant sanguin.

Enfin, on observe des cas de mastites chroniques, pouvant intéresser la lactation, que l'on peut diviser en :

Mastites chroniques partielles avec abcès;
pouvant intéresser la lactation, que l'on peut diviser

Mastites chroniques diffuses nodulaires;

Mastites chroniques diffuses kystiques (de Reclus).

Enfin : *la mastite syphilitique* est une manifestation tertiaire, très rare et possible à diagnostiquer seulement dans le cas où d'autres signes généraux sont visibles.

Le chancre du mamelon est un accident primaire; les palpules et plaques muqueuses sont des accidents secondaires de la syphilis.

INFLUENCE DE LA GYMNASTIQUE FONCTIONNELLE

On a supposé longtemps que la sécrétion lactée était sous la dépendance unique des nerfs.

BECQUEREL et AUBER prétendaient que l'électrisation des nerfs mammaires augmentait la sécrétion lactée.

Les expériences de Cl. BERNARD et de SINÉTY n'ont pas permis de constater une modification de la sécrétion.

RÖHRIG, LAFFONT, MINOROW ont repris cette étude. Mais le fait qui nous intéresse le plus et qui a été mis en lumière par l'observation et l'expérimentation est que la sécrétion lactée, déclanchée par les hormones, est maintenue par un acte réflexe. Le point de départ de ce réflexe est l'excitation du mamelon par succion ou mulsion, et nous verrons que ce mécanisme est tellement puissant qu'il peut amener une montée de lait chez les femelles non fécondées et même chez des mâles.

On peut donc prévoir quel sera le rôle très important de la gymnastique fonctionnelle.

DÉFINITION

D'abord, qu'entend-on par gymnastique fonctionnelle ? Tout organe qui travaille activement se développe, tandis qu'il s'atrophie s'il reste longtemps au repos, la gymnastique pourra donc devenir un agent de conservation des qualités acquises ou une cause d'apparition de qualités nouvelles.

La gymnastique fonctionnelle est définie par SANSON : l'exercice méthodique ou réglé dans un sens déterminé de toute fonction physiologique quelconque.

Elle fait sentir ses effets sur le travail des éléments anatomiques, elle en étend plus ou moins l'activité physiologique et dans la même mesure elle en modifie le nombre et les dimensions, déterminant ainsi des transformations corrélatives dans les organes exercés.

Ses conséquences les plus nettes sont un accomplissement précis de la fonction et l'acquisition d'un véritable rythme physiologique déterminé par la répétition.

APPLICATION A LA MAMELLE.

L'un et l'autre conduisent à une sorte d'automatisme favorable au rendement.

Or, les effets de la gymnastique fonctionnelle appliquée à la mamelle se font sentir sur la glande elle-même et sur la quantité et la qualité du lait obtenu.

La mamelle est fort sensible aux actions mécaniques venues de l'extérieur.

On le constate déjà par l'inégalité de volume des seins si souvent constatée chez la femme et qui résulte de l'habitude prise, pour raison de commodité, de donner au nourrisson plus fréquemment un sein que l'autre.

Le fonctionnement physiologique de la mamelle semble même, dans une très large mesure, subordonné à cette excitation extérieure.

De nombreux faits le prouvent :

— les cas de lactation anormale;

— l'influence de la gymnastique fonctionnelle sur la production du lait;

— l'influence du travail.

1° Lactation anormale

Lactation anormale. — On a observé de nombreux cas de femelles donnant du lait en dehors des circonstances physiologiques qui en provoquent la sécrétion normale.

La puissance galactogène de la succion est démontrée par la sécrétion lactée chez des femelles non fécondées et chez des mâles.

CHEZ LES FEMELLES NON FÉCONDÉES.

Chez les femelles non fécondées. — BAUDELOCQUE a publié l'observation d'une fillette de 8 ans qui fournit assez de lait pour nourrir un enfant.

BELLOC rapporte le cas d'une servante ayant la garde d'un enfant nouvellement sevré qui lui donne le sein pour l'empêcher de crier et ne tarda pas à avoir du lait.

WILLETTE (*La Gynécologie*, juin 1911) observe une femme chez laquelle la sécrétion lactée était tarie depuis trois mois; après de patients efforts, cette femme put, au bout de cinq semaines, sécréter près de 800 gr. de lait et suffire à l'alimentation de son enfant.

AUDEBERT signale qu'une femme âgée de 62 ans chargée d'élever sa petite fille au biberon eut l'idée de lui donner le sein pour l'amuser ; au bout de peu de

temps, elle eut assez de lait pour allaiter l'enfant; la sécrétion persista pendant un an.

BOUCHUT prétend que c'est un usage traditionnel parmi les habitants du Cap-Vert, lorsqu'une femme meurt en nourrissant son enfant, d'obliger la plus proche parente, qu'elle soit ou non mariée, à nourrir l'enfant privé de sa mère; pour cela, la femme est soumise à une série de pratiques bizarres, consistant dans l'application de feuilles de ricin tièdes sur les seins et dans l'emploi de fumigations chaudes vers les parties génitales; l'enfant est en outre approché plusieurs fois par jour du mamelon. Après 3 ou 4 jours au plus, la sécrétion lactée s'établirait.

CRAMER admet que chez les vierges, on peut, au moment de leurs règles, éveiller la sécrétion mammaire par une succion régulière de leurs seins.

Chez les animaux. — Des cas analogues très nombreux ont été signalés chez les animaux : truie, jument, chevrete, génisse, qui ont l'habitude de se têter ou de se laisser têter (CORNEVIN).

GURLT, SCHMALTZ, SCHNEIDER, ROSAM signalent de nombreux cas chez des génisses et des chèvres vierges en Tchécoslovaquie.

RAITRITS, de Budapest, examine 28 chiennes de race pure, non fécondées, et qui donnent du lait.

GUILLEBEAU, LOWENTHAL, CAP chez les juments, RAEFELD et LIEBERMAN chez le chevreuil, RAY chez les chèvres, font les mêmes observations.

KORSCHAUN a vu une chèvre de 15 jours donner spontanément et journallement 40 cc d'une sécrétion

lactée d'un blanc pur. Par une traite régulière, la sécrétion a duré plusieurs mois.

GYNÉCOMASTIE.

La gynécomastie est le développement de la glande mammaire, dans le sexe masculin, dans les mêmes conditions que chez l'individu féminin. Dans ces conditions, une mamelle ainsi développée peut parvenir à la lactation.

Les cas de gynécomastie ont été relatés surtout par des auteurs anciens, les observations modernes étant assez rares. La plus connue de ces dernières est celle relatée par HUMBOLD, lors de son voyage en Amérique du Sud, qui a connu un indigène ayant soi-disant alimenté son fils pendant cinq mois.

H. HAENEL a décrit un cas de sécrétion lactée continue chez un homme dont les papilles étaient formées comme chez une femme, mais dont les aréoles manquaient. En pressant sur la glande, il en sortait un lait blanc et clair, ne contenant pas de corps colostraux.

En 1935, PARHON, MILCOU et SCHACHTER (Bucarest) rapportent le cas d'un jeune homme de 14 ans, qui, un an après une scarlatine, a vu ses glandes mammaires se développer. Aucune malformation génitale, aucun trouble fonctionnel certain des testicules ou des autres glandes endocrines, instincts sexuels normaux, radiographie de la selle turcique normale.

Récemment (juillet 1937) les Docteurs GUILLEMIN et BERTRAND présentaient à la Société de Médecine de Nancy un jeune homme de 17 ans présentant un déve-

loppement important du sein gauche, mais qui ne laissait sourdre aucune sécrétion.

Comme dans le cas précédent, une étude attentive ne décèle aucune anomalie des organes génitaux.

Après ablation du sein, l'examen histologique montre une « masse uniformément constituée par un développement de tissu fibreux lamellaire au niveau duquel on rencontre des acini et des conduits galactophores dilatés » (Professeur HOCHE).

Sur les boucs et les bédouins, GEOFFROY ST-HILAIRE et WEICKHARDT ont publié des observations semblables. La sécrétion lactée était si abondante que les boucs ont pu être traités.

KLIMMER a parlé d'un cas de lactation chez un bouc, ayant couvert avec succès 60 chèvres, et qui donnait journellement un quart de litre de lait, ayant un poids spécifique de 1.030, contenant 3,76 % d'albumine, 2,8 % de graisse, 4,43 % de sucre de lait et 0,80 de sel.

CORNEVIN cite un jeune taureau porteur de trayons apparents qui fut castré à l'âge de 4 ans, soumis à la traite, il fournit deux verres de lait dans les jours qui suivirent l'opération.

Enfin, chez certaines espèces de chauves-souris, c'est le mâle et non la femelle qui allaite.

2° Influence de la gymnastique fonctionnelle sur la production du lait

Il est d'abord facile de constater que la quantité de lait obtenue au cours de la tétée ou de la mulsion est bien supérieure à la capacité des cavités internes de la mamelle.

Si l'on vide une mamelle de vache avec une sonde, on pourra après soubattage obtenir une nouvelle quantité de lait.

Lorsque la mamelle est gonflée par le lait qui la remplit, et ne peut s'écouler au dehors, la sécrétion lactée se ralentit et s'arrête automatiquement; à ce moment, en effet, la pression du lait dans la glande est égale et peut-être supérieure à la pression artérielle; elle neutralise ainsi la poussée de l'épithélium des culs-de-sacs glandulaires. L'excès de pression fait obstacle à l'effort sécréteur de l'épithélium. Dès que cet obstacle est supprimé par la traite, l'épithélium mammaire travaille librement et il travaille avec d'autant plus de fruit qu'il subit les effets réflexes des excitations mécaniques portées sur le mamelon. La répétition du même fait produit une sorte d'éducation et l'aptitude de l'épithélium sécréteur grandit parce qu'elle s'exerce en dehors de ses limites et de sa loi normale (LAULANIE).

Cette excitation réflexe est rendue évidente par la turgescence du mamelon au moment de la têtée, mais il est possible de s'en faire une idée plus précise en introduisant chez la vache, dans le canal du trayon, une sonde reliée à un manomètre à eau en U. Au moment de la traite, la pression du liquide intramammaire, évaluée en centimètres d'eau ou de lait, est d'environ 24 à 25 cm. chez une laitière moyenne. Lorsque le mamelon a été manipulé, malaxé à plusieurs reprises, la pression monte rapidement à 35, 40 et 45 cm.

Une vache fournissant 7 litres de lait donne 3 litres par cathétérisme et 4 par la traite consécutive. L'influence d'une excitation extérieure propagée par le système nerveux est donc très nette.

Ce fait est d'ailleurs bien connu des producteurs de lait : on constate que chez une vache traite trois fois par 24 heures, les deux traites des 12 heures de jour donnent plus de lait que la traite du matin donnant le lait des 12 heures de nuit.

Ainsi, nous aurons chez Serpentine (Domaine de Saint-Maclou) :

	Traite du matin	Traite du midi	Traite du soir
Mars	10 kg. 800	6 kg. 300	6 kg. 200
Avril	10 kg. 900	6 kg. 800	8 kg. 800
Mai	11 kg. 400	7 kg. 700	10 kg. 100
Juin	10 kg. 600	6 kg. 500	7 kg. 800
Juillet	10 kg. 600	5 kg. 300	8 kg. 200
Août	9 kg.	4 kg. 400	5 kg. 200

On voit ainsi que cette vache a fourni, par exemple, en mai, 11 kg. 400 à 6 heures du matin et 7 kg. 700 + 10 kg. 100 = 17 kg. 800 à 6 heures du soir.

Cette observation, que l'on peut faire aussi chez la femme, permet de constater qu'une nourrice donne d'autant plus de lait qu'on lui en demande.

Plus on fait fonctionner la mamelle, plus elle secrète.

Les nourrices remarquent que quand elles donnent un allaitement mixte aux enfants, leur lait diminue et parfois même se tarit complètement.

Dans le cas de l'allaitement, la mamelle ne livre son lait que par l'effet des manœuvres accomplies par le nouveau-né qui tette.

Dans l'action de téter, le fait essentiel consiste dans la succion opérée par le petit, mais il est intéressant de constater que cet acte se combine avec les gestes par lesquels le nouveau-né provoque la mamelle et en active la sécrétion, soit que, comme le veau et le poulain, il frappe la mamelle de sa tête, soit qu'il la frappe de ses mains comme l'enfant.

Un autre fait, dû à la gymnastique fonctionnelle, et qui a une grande importance, c'est que la durée de la sécrétion lactée aurait pour limite naturelle la fin de l'allaitement et il n'en est pas autrement dans la vie libre des animaux. Mais chez les mammifères asservis par la domesticité, cette fonction exploitée par l'homme en vue d'une production industrielle est artificiellement prolongée au delà de ses limites naturelles. Ce phénomène est bien dû à la gymnastique fonctionnelle.

L'influence de la succion est connue depuis longtemps : il était courant autrefois que les femmes se fassent téter par des petits chiens pour former le mamelon et faire monter le lait.

AMBROISE PARÉ préconisait aussi la succion : « Les femmes qui veulent être nourrices de leurs enfants se doivent aux premiers jours faire téter par quelque pauvre fille... » (Œuvres, 24^e livre, chap. XX).

De même l'entraînement et la répétition des allaitements étaient regardés comme favorisant la production du lait. « Pour bien choisir une bonne nourrice,

il faut qu'elle ait enfanté deux ou trois enfants; d'autant que les mamelles qui ont été pleines ont les veines et artères qui sont en icelles plus grosses et dilatées, c'est pourquoi elles contiendront du lait davantage. » (PARÉ, Chap. XXI.)

3° Influence du travail

Enfin, le travail, en activant les échanges nutritifs et en provoquant des massages de la mamelle, influe la production du lait.

Un travail exagéré amène un léger enrichissement en matière grasse, mais au détriment de la quantité et de la qualité; le lait est moins savoureux et se coagule plus vite. Mais un travail modéré donne un lait plus abondant et plus riche.

SORANUS d'Ephèse engageait les nourrices à exercer particulièrement les parties supérieures du corps : le jeu de boule, les haltères, l'acte même de faire des lits, en obligeant à se courber, sont excellents.

BAR et BRINDEAU ont pu constater que la lactation est heureusement influencée par le lever précoce de la nouvelle accouchée. Des femmes qui ne donnaient que de petites quantités de lait pendant le séjour au lit ont pu devenir d'excellentes nourrices dès qu'elles ont commencé à marcher et à sortir.

MEYER a noté que si 63 % des femmes gardant le lit ont pu nourrir avec la mise en pratique du lever précoce, la proportion des bonnes nourrices s'est élevée à 95 %.

Même observation chez les animaux. Chez des vaches fournissant un véritable travail suivi d'une durée

habituelle de 5 à 8 heures, on observe un léger enrichissement du lait, mais aussi une diminution de la quantité produite.

Il n'en est plus de même, si on demande aux animaux un travail modéré. On remarque qu'alors le lait est produit en plus grande quantité et surtout plus riche.

	Après 8 h. de travail	Après travail modéré
Lait	45 gr. en moins	40 gr. en plus
Extrait sec	601 gr. —	128 gr. —
Matières azotées . . .	173 gr. —	29 gr. —
Matière grasse	184 gr. —	44 gr. —
Lactose	251 gr. —	16 gr. —
Cendres	30 gr. —	8 gr. —

INFLUENCE DE L'ALIMENTATION

Cette question a donné lieu à un grand nombre de travaux dont beaucoup ont abouti à des résultats contradictoires.

Cela paraît tenir à ce qui, souvent, le problème a été mal posé.

Il faut d'abord distinguer la quantité et la qualité.

QUANTITÉ.

Il est certain que chez une femme inanitiée, l'institution d'un régime normal et abondant augmente le lait. Cette condition n'est cependant pas indispensable : on peut citer des femmes de milieux pauvres,

dont la nourriture est très frugale et qui, malgré cela, arrivent à nourrir leurs enfants. Mais il est facile à concevoir qu'une bonne nourriture sera préférable; on aura ainsi :

	Aliment pauvre —	Aliment riche —	Aliment pauvre —	Aliment riche —
Extrait sec	86,0	119,4	117,0	142,1
Mat. album.	35,5	37,5	24,1	26,5
Mat. grasses	8,0	34,0	29,8	44,6
Lactose	39,5	45,4	60,7	67,1
Sels			2,4	3,9

On constate des effets analogues chez les animaux. O. LAXA a fait des observations très caractéristiques à cet égard.

Pendant la guerre, la majeure partie du bétail, en Bohême, a souffert d'une alimentation insuffisante. Avant la guerre, une vache donnait 5 à 6 litres de lait — 3,6 % de graisse, 9,2 % de résidu sec dégraissé.

Chez des vaches recevant, pendant la guerre, une quantité insuffisante de matières albuminoïdes, le résidu sec baissait (7,8 à 8,8 %), la teneur en graisse augmentait : un lait dont le résidu sec dégraissé était de 7,6 % contenait malgré cela 4 % de graisse. Mais l'aptitude laitière diminuait (3 litres par jour).

Cependant BONNIER et BACHSTROM suralimentent deux troupeaux de 17 vaches et constatent que l'augmentation du lait ne correspond en rien à l'augmentation d'aliments.

QUALITÉ.

Ce qui est plus intéressant, c'est de rechercher l'influence de la qualité des aliments. Il faut alors évidemment donner une alimentation suffisante pour que la mamelle, organe transformateur des principes alimentaires en lait, puisse fonctionner toujours dans la plénitude de son activité.

Ce qui importe alors, ce n'est plus le poids des aliments constitutifs des rations, mais les quantités de principes assimilables, ceux qui deviennent partie intégrante du sang et apportent des matériaux susceptibles de servir à l'élaboration du lait. Nous étudierons donc les aliments que l'on donne aux femelles qui allaitent dans l'espoir de leur faire produire un lait abondant et riche, sans cependant parler des substances proprement « galactogènes » que nous avons déjà vues, dans la partie consacrée à la Physiologie.

Evidemment, la nourriture de la mère doit être avant tout suffisante et variée. Depuis longtemps on considère que les mères végétariennes sont meilleures nourrices que celles qui mangent de la viande.

J.-J. ROUSSEAU en était persuadé : « Les paysannes
« mangent moins de viande et plus de légumes que
« les femmes de la ville; et ce régime végétal paraît
« plus favorable que contraire à elles et à leurs
« enfants. Quand elles ont des nourrissons bourgeois,
« on leur donne des pots-au-feu, persuadé que le
« potage et le bouillon de viande leur font un meilleur
« leur chyle et fournissent plus de lait.

« Je ne suis point du tout de ce sentiment et j'ai
« pour moi l'expérience qui nous apprend que les
« enfants ainsi nourris sont plus sujets à la colique et
« aux vers que les autres. »

Sans rien exagérer, il est certain que les légumes, les fruits, le pain complet, le lait, les graisses et les féculents en quantité raisonnable seront excellents pour la nourrice.

On aura seulement soin de supprimer tous les aliments épicés ou fermentés qui seraient susceptibles de donner au lait un goût désagréable ou d'amener chez le nourrisson des troubles digestifs (charcuterie, coquillages, épices, ail, oignon).

En dehors de cette nourriture normale, on essaie parfois par certains aliments d'augmenter tel ou tel élément du lait; nous verrons ainsi :

- les matières grasses;
- les albuminoïdes;
- les sucres;
- les substances minérales;
- les boissons,

qui ont été utilisés dans ce but.

1° **Matières grasses**

On cherche en général à obtenir un fort volume de lait, mais aussi un lait riche en matière grasse.

Depuis les travaux de LIEBIG (1842), toutes les hypothèses ont été émises pour expliquer la formation de la graisse du corps en général. et celle du lait en particulier.

La femme produit environ 40 gr. de matière grasse par jour et elle en ingère une quantité voisine de 100 gr. ; tandis qu'une bonne vache laitière, qui excrète journellement 700 gr. de graisse avec son lait, en reçoit seulement 400 gr. environ dans sa ration lorsque celle-ci renferme du tourteau.

Il ne semble pas douteux que la matière grasse du lait ait *en partie* son origine dans les graisses alimentaires, après dédoublement au niveau de l'intestin. L'organisme, pour édifier ses molécules grasses, prend d'abord les fragments tout prêts que lui apporte le sang, mais en cas d'absence peut fort bien s'en passer et utilise des molécules ternaires pour l'élaboration des molécules grasses.

On a pu s'en assurer en analysant le sang provenant de l'artère iliaque interne et des veines cutanées abdominales des vaches.

On a donc naturellement pensé à donner une nourriture riche en matières grasses, croyant ainsi enrichir le lait. Mais les nombreuses expériences de WING, HENRIQUE, HANSEN, MALPEAUX et DOREZ, M'CANDLISH et STRUTHERS, TURNER, sur les animaux et celles qui ont été faites sur des femmes, n'ont jamais produit d'amélioration.

Cet apport de graisse est fait en général par des huiles végétales (huile de coco, de palme, d'arachide...) ou par l'huile de foie de morue. '

Huiles végétales. — Elles sont employées sous forme de farines de graines oléagineuses, ou de tourteaux, ou de l'huile qui en est extraite.

Les plus utilisées sont les farines de lin, d'arachide, de fève de Soya. On fait aussi parfois ingérer aux animaux, dans les concours beurriers, de l'huile de table, bien que cette pratique soit interdite par les règlements.

Les résultats sont toujours les mêmes : la plupart du temps il n'y a pas d'amélioration intéressante ou plus exactement l'augmentation de matière grasse du lait, si elle est obtenue, est passagère, même si l'on maintient une alimentation grasse. L'influence favorable que les tourteaux de palme et de coco peuvent provoquer n'est pas due à une action spécifique ou à des excitants, mais ces tourteaux contiennent des glycérides qui semblent plus facilement assimilables et utilisables par la glande mammaire.

Chez la femme, nos essais d'administration de hautes doses d'huile d'arachide n'ont amené que des troubles digestifs et une sensation de satiété qui diminuait l'appétit.

Huile de foie de morue. — D'après les expériences nombreuses de DRUMMOND, ZILVA, SCHEELY, n'a jamais augmenté le beurre et le diminuerait plutôt (PETERSEN, TURNER).

Par contre, son apport en vitamines stimule le métabolisme du calcium et du phosphore, et augmente la teneur en calcium du lait.

Si l'ingestion de matières grasses semble avoir quelques avantages autres que l'augmentation du beurre, elle a des inconvénients graves ; la nourrice grossit et engraisse et surtout il arrive que l'introduction d'une

grande quantité de graisse dans le régime diminue le taux de la matière grasse du lait en causant des troubles digestifs.

TURNER note des diminutions de 0,5 ou 1 % de graisse du lait après ingestion d'huile de foie de morue.

Crèmes de lait. — Malgré l'idée tenace que le lait et la crème peuvent avoir une influence heureuse sur la lactation, ce fait ne semble pas confirmé par l'expérience. ALLEN, à la suite d'essais nombreux, conclut que l'effet obtenu n'est pas significatif.

Si, par l'un de ces procédés, la teneur en graisse augmente provisoirement, la teneur en protéines et en cendres augmente également, mais le taux de lactose diminue; quand la teneur en graisse diminue, les protéines et les cendres diminuent également, mais le taux de lactose augmente.

Enfin TORVISI injecte à des jeunes chèvres des doses variables de lécithine pure, d'oléate de cholestérine ou d'un mélange des deux produits.

Il choisit l'introduction parentérale pour que les liquides parviennent directement aux cellules sans subir de modifications au cours de la digestion.

De faibles doses de lécithine provoquent une augmentation du poids de l'animal et de la sécrétion lactée; de fortes doses entraînent une diminution du poids et de la sécrétion lactée (jusqu'à 50 %).

L'oléate de cholestérine à toutes doses n'amène aucune variation de la lactation.

Les petites doses de lécithine, oléate de cholestérine, sont suivies d'une légère augmentation de poids et de sécrétion; les doses élevées ne donnent pas de résultat appréciable.

2° Albuminoïdes

Leur action est très discutée. Pour KELLUER, l'augmentation dans la ration des albuminoïdes au-dessus d'une certaine quantité élève le rendement en lait. POELT, employant de la levure sèche irradiée contenant 50 % de protéines, obtient une augmentation de 1 litre à 2 litres et demi.

JAROSLAV et KOUKL, qui ont fait des essais sur 18 vaches, n'ont pas confirmé cette hypothèse.

Si le rendement de quelques vaches est augmenté, chez d'autres il est abaissé; au surplus, quand il y a augmentation, elle est infime.

En tous cas, une alimentation riche en matières albuminoïdes diminue la teneur de la matière grasse du lait en acides volatils et élève l'indice d'iode.

3° Sucres

Les expériences anciennes de DUMAS et MILUE-ADWARD (1843), de PERSOZ (1845), de BOUSSINGAULT, de LACAZE-DUTHIERS et RICHE (1853) avaient déjà établi que la graisse se formait aux dépens des matières ternaires, amylacées ou sucrées. Les procédés d'analyse de sang ont permis de le contrôler (GRAHAM).

On a constaté depuis longtemps que les mélasses employées dans l'alimentation des bestiaux augmentaient le rendement en lait et le taux de la graisse, seu-

lement c'est au préjudice du poids vif; c'est pourquoi la mélasse se qualifie comme fourrage convenant à la stabulation permanente des vaches et non pour l'exploitation au régime intensif. Les animaux élevés surtout en vue de la production du beurre n'améliorent pas leur rendement et en Normandie (région d'Isigny, vallée d'Auge) les aliments mélassés sont très peu employés.

Par ce régime, la quantité de lactose n'est pas non plus modifiée (CAMPBELL).

Chez la femme, même quand le sucre est introduit à haute dose dans l'alimentation, la sécrétion lactée ne semble pas influencée (BANU et HERESCO). Cependant M. POLONOWSKI aurait obtenu des résultats. A un lot de nourrices il donne chaque jour une ration de 100 gr. de glucose. Au bout d'une semaine, il constate une augmentation sur le poids du beurre allant jusqu'à 25 %. Mais cette augmentation est constatée « chez certains sujets seulement », bien que la dose quotidienne de glucose portée à 200 gr. semble avoir donné des résultats plus appréciables.

4° Éléments minéraux

Chez les animaux. — On admet en général que l'apport minéral est inutile, une nourriture saine et variée, un bon fourrage apportant suffisamment de phosphore et de calcium (LINDSEN-ARCHIBALD, FITCH et BOYD...).

D'après les expériences de ZAYKOVSKY, l'addition de carbonate et de phosphate de chaux élèverait légèrement le rendement laitier.

Pour BECHNER, un défaut en constituants phosphatés de l'alimentation peut amener une diminution du rendement de lait, mais la teneur en Ca et P reste normale; dans ces deux cas, les variations sont très légères.

Chez la femme. — En raison des besoins du fœtus en calcium, il se produit une décalcification évidente, même chez la femme normale, saine, principalement à partir du cinquième mois de grossesse et qui se manifeste surtout par la fréquence des caries dentaires. D'après les observations que nous avons pu faire, nous avons trouvé :

Sur 234 multipares :

121 ont une bonne dentition;

113 ont une mauvaise dentition.

Depuis leur grossesse, sur 58 primipares :

48 ont une bonne dentition;

10 ont une mauvaise dentition.

Ce qui semble prouver que la décalcification n'est pas toujours suffisante à la première grossesse pour provoquer la carie dentaire, mais que les grossesses successives l'amènent très souvent.

Evidemment, ce n'est pas une loi, il y a de grandes multipares qui ont une excellente dentition.

5° Boissons

L'abondance de la sécrétion lactée augmente avec la quantité d'eau ingérée. Celle-ci agit mécaniquement en augmentant la masse du sang et, par corrélation,

la turgescence des vaisseaux mammaires. Si en même temps l'air est saturé d'humidité et réduit ainsi l'évaporation cutanée et pulmonaire, l'eau ingérée atteint son maximum d'utilisation.

Il semble même que les boissons chaudes seraient encore plus efficaces.

Comme, d'autre part, chez la femme qui allaite, la soif est plus vive par suite de la déperdition d'eau, il est d'usage de conseiller aux nourrices l'emploi de bière légère, mais de proscrire formellement l'alcool sous toutes ses formes.

L'action des boissons est nécessairement limitée par la capacité de la mère : la femme, comme les animaux, boira ce qui lui est nécessaire, mais il est évident qu'une grande quantité de liquide sera aussi bien éliminée par l'urine ou la sueur.

Enfin, au point de vue économique, on ne cherche pas toujours le volume de lait, mais sa richesse, qui est le facteur essentiel pour la production du beurre.

6° Vitamines

Les expériences faites pour vérifier les données de l'observation dans l'étude de l'influence de certains aliments sur la sécrétion lactée ne sont pas toutes concluantes et sont loin d'échapper à toute critique.

Nous avons déjà vu, et il est facile de le concevoir, la difficulté de mettre à un régime sélectionné une femme ou un animal tel que la vache. Aussi, les expériences portent-elles le plus souvent sur des animaux de laboratoire : les rats en général.

Les expériences de nombreux auteurs ont démontré la nécessité de deux facteurs B et E et il est prouvé actuellement qu'une lactation normale ne peut être assurée que si le régime comporte un apport supplémentaire de facteur B et la présence de facteur E (RANDOIN et SIMONNET).

Nous verrons donc l'action spécifique de chacun de ces facteurs.

SURE, EVANS et BISHOP, MILLER et YATES ont multiplié les expériences.

Vitamine B. — EVANS et BISHOP, administrant à une rate une ration copieuse de vitamines B, observent qu'elle peut nourrir en général; cependant, au bout d'un certain temps, ses petits sont paralysés et meurent.

Si l'on nourrit des femelles avec un régime sélectionné (caséine, amidon cuit, lard, huile de foie de morue, sels), elles restent stériles.

L'addition de levure sèche permet la reproduction le plus souvent, mais la plupart du temps, les petits meurent ou sont paralysés.

Vitamine E. — Si, d'autre part, on supprime la levure (apport de facteur B) et que l'on donne du germe de blé (vitamine E), les petits viennent vivants mais se développent mal, ou meurent d'inanition par suite d'une lactation imparfaite, bien que la caséine et l'amidon en contiennent en faible proportion.

C'est donc un apport supplémentaire de ce facteur qu'il faut.

La vitamine E semble absolument indispensable. Déjà en 1923, Edwards MEIGS, étudiant aux Etats-Unis

l'influence du calcium sur le rendement laitier, nourrissait des vaches avec des mélanges variables de farines de lin, de coton, de maïs, etc. Il remarquait déjà que les vaches auxquelles on ajoutait à une ration sèche, de la luzerne, fournissaient une quantité de lait supérieure. Or, on sait maintenant, depuis EVANS (1927) que la luzerne, les feuilles de laitue, le cresson, les épinards, certains haricots, l'avoine, le germe de blé, sont riches en vitamines E.

On emploie donc ces végétaux, ou plus facilement l'extrait alcoolique ou éthéré de laitue ou de germe de blé; on constate que l'extrait alcoolique est beaucoup plus puissant que l'extrait éthéré.

On connaît encore mal actuellement la composition chimique exacte de cette vitamine; on a cependant vérifié sa constance relative vis-à-vis des températures élevées, des rayons ultra-violets, de l'oxygène, de l'air. Elle se décompose au contact des graisses et des huiles rances.

Si l'on ajoute au régime sélectionné de la levure et du germe (apport de facteurs B et E), on assure une gestation normale et une lactation abondante qui permet l'évolution normale des petits.

SURE montre que les troubles de reproduction et de lactation ne sont pas causés par le manque relatif de facteur A, B, anti-rachitique, ou de matières minérales, mais par l'absence d'une substance spécifique qu'il appelle vitamine E.

EVANS et BUR, étudiant l'action de chaque vitamine, trouvent que seul le facteur E de l'huile de germe de blé peut empêcher la paralysie chez les jeunes.

DANIELS et HUTTON nourrissent des rates exclusivement au lait : si les petits naissent, ils meurent généralement, l'addition d'extrait de laitue restitue une reproduction normale.

MATTIL et CLAYTON ramènent la fertilité en employant l'embryon entier du blé de préférence à l'huile que l'on peut en extraire.

Cette suppression de facteur E amène d'ailleurs chez les sujets d'expériences des modifications profondes : chez les rats mâles, les testicules subissent un processus de dégénérescence avec destruction de l'épithélium germinatif qui entraîne une stérilité définitive.

Chez la femelle, les embryons disparaissent par résorption intra-utérine, bien que le cycle œstral, l'ovulation, la fécondation et la nidation de l'œuf restent normaux.

Nous avons fait plusieurs séries d'essai sur des rats dans le but de constater l'action du facteur E sur la reproduction et la lactation.

Les expériences sur les femmes risquent toujours d'être entachées d'erreur par suite de la suggestion : la mère, désirant en général allaiter son enfant, essaiera tous les moyens d'augmenter son lait et acceptera d'essayer tous les procédés qui lui seront indiqués. Il sera alors difficile de distinguer à quelle cause il faut attribuer l'amélioration s'il y en a.

Pour nos observations, nous avons séparé nos couples de rats en plusieurs lots : les couples 1, 2 et 3 étaient nourris avec un régime sélectionné : amidon cuit, lard, sels, levure de bière, huile de foie de morue, mais sans apport de facteur E.

Après quelque temps, tous les couples, bien que restant assez vigoureux et mangeant normalement, ont le poil plus luisant et gras; la fourrure a tendance à se hérissier et les poils se collent par petits paquets.

La femelle du couple 2 reste stérile; les couples 1 et 3 ont chacun une portée; ceux du couple 3 sont tous morts.

Le couple 1 a 4 petits, dont 2 vivants, qui meurent, semble-t-il, d'inanition après quelques jours. Les mamelles des femelles 3 et 1 ne sont d'ailleurs pas gonflées, et la pression n'en fait rien sortir.

Le deuxième lot (couples 4 et 5) a été maintenu exactement dans les mêmes conditions de température et de vie que le précédent.

La nourriture a été la même en qualité et quantité, mais avec addition de vitamine E sous forme de germe de blé entier.

Nous maintenions les grains de blé sur du coton humide et, chaque jour, les germes détachés étaient distribués aux couples 4 et 5.

A la suite de ce régime, le couple 4 a une portée de 8 petits et le couple 5 en a 6, parfaitement vigoureux et résistants.

Nous maintenons le régime vitaminé et la croissance se poursuit normalement.

A la suite de ces essais, nous avons expérimenté le régime survitaminé chez la femme.

Pour cela, les nourrices, en plus d'une nourriture choisie et copieuse, absorbaient une préparation contenant des germes de légumes à haute dose.

Nous avons pu obtenir ainsi une augmentation passagère du lait allant jusqu'à un cinquième à un quart en poids.

INFLUENCE DES GALACTAGOGUES SUR LA SÉCRÉTION LACTÉE

De tout temps, l'on a essayé l'action de certaines substances et médicaments pour amener une sécrétion lactée rebelle, rétablir un allaitement interrompu ou augmenter la quantité ou la qualité du lait.

Toutes les substances supposées capables d'agir sur les cellules mammaires ont été utilisées à cet effet, soit par voie hypodermique, soit par voie buccale.

Malgré les innombrables publications sur la question, aucun résultat résolument net n'a pu être enregistré. W. BLOCH, après de nombreuses expériences, conclut qu'aucune de ces substances ne donne un effet garanti d'avance et quoique les essais effectués aient donné des succès dans certains cas, le plus souvent, les moyens en question sont restés en défaut. D'après lui, la suggestion jouerait un rôle important, ce qui expliquerait bien l'inefficacité des moyens employés sur les animaux.

Nous allons passer d'abord en revue les substances chimiques utilisées sous une forme définie, les galactagogues végétaux et enfin, les vitamines.

1° *Les Sucres* ont été utilisés soit par voie buccale, soit par voie parentérale. NITZESCU surtout a fait des expériences précises. Il supprime la nourriture d'une brebis en lactation pendant quatre jours, le taux du lactose baisse. Le quatrième jour, il fait une injection de sucres par la jugulaire : *avec les monosaccharides*, le taux du lactose remonte et atteint le niveau normal

(avec glucose, levulose, galactose) ; avec les *disaccharides* (saccharose et lactose) pas de résultat : seul, le maltose agit un peu, « sans doute, parce que le maltose, sous l'influence de la maltose du sang, donne du glucose qui est utilisable par la mamelle » (NITZESCU). Mais, fait important, la quantité globale de lait et de graisse n'est pas influencée.

SZOLLEMA trouve que la nourriture sucrée ou la nourriture contenant beaucoup de sucre, chez les vaches, augmente la quantité d'acides gras volatils. Pour la production du lait d'enfant, une nourriture ainsi établie n'est pas indiquée.

PIANTONI examine l'action des injections sous-cutanées de matières sucrées sur la sécrétion lactée d'une chèvre. Les Monosaccharides ont, en quantité double, exactement la même influence sur la sécrétion comme les disaccharides en quantité simple. Tricosaccharides et polysaccharides sont inactifs. Avec des petites doses de 1 gr. de sucre de lait, la production de lait est augmentée et sa composition est inchangée. Avec de grandes doses, la quantité diminue.

RICCI et D'AMATO injectent à une vache 5 cc d'une dissolution de sucre de canne concentrée, avec dextrose et galactose. Avec une nourriture inchangée, la quantité de lait a augmenté, avec ensuite une augmentation de graisse, puis de caséine.

LO MONACO a pu également prouver que des injections continues, d'une petite quantité de dissolution de sucre de canne, chez une vache laitière, la production augmentait, tandis qu'elle diminuait avec des injections plus massives.

Enfin, en pratique vétérinaire, on emploie les injections de glucose pour ramener la sécrétion lactée dans les fièvres de lait.

2° *Les galactagogues végétaux* ont été employés très anciennement, depuis que l'art de soigner par les plantes existe.

Dans « l'Hortus sanitatis » (1499) nous trouvons l'emploi de celles-ci, à cette époque :

Agnus Castus « fait venir le lait aux femmes quand il en est beu une dragme avec vin vieux » (Chap. II).

Anetum « quand sa semence est mise en la bouillie, elle multiplie le lait » (Chap. 27).

Anisum « fait croistre le laict aux femmes » (Chap. 29).

Brionia « provoque le laict quant on extrait le jus de son tronc et qu'il est prins avecques froment cuit » (Chap. 75).

Fœniculum « engendre es mamelles le laict quand il est mangé » (Chap. 384).

Mais, il y a encore mieux : « Les petite fagots de mente cuits en vin et huile et liés dessus les mamelles les dissout et les faict fluer » (Chap. 228).

Nicolas LEMERY, dans sa « Pharmacopée », indique les mêmes plantes.

RASPAIL (1855) donne quelques variantes « si le lait ne vient pas, la mère fera bien de se mettre à un régime hygiénique, en y ajoutant tantôt la tisane de chiendent et de bourrache, tantôt celle de goudron, puis quelques lavements avec deux grumeaux d'aloès et deux têtes de poireaux ».

DORVAULT, dans les premières éditions de son « Officine », rapporte des formules de « Poudre Galactopoiétique ».

Une des formules extraite de la « Pharmacopea für Wurtemberg » se compose de :

Semence d'anis	4
Semence de fenouil	4
Semence de nigelle	2
Trochisque d'yeux d'écrevisses	3
Trochisque de craie	3
Sucre	8

Voici une autre formule extraite de la « Pharmacopée raisonnée » de GUIBOUT :

Semence de fenouil	1
Ecorce d'orange	1
Magnésie bicarbonatée	8
Sucre	2

L'*Agnus Castus-Gattilier* (Verbénacées) indiqué dans l'*Hortus* et employé encore actuellement par les Homéopathes, est étudié dans la « Matière Médicale » de Kent. Cet auteur signale son action chez une jeune femme qui, étant jeune fille, pratiquait l'onanisme, puis, mariée, n'éprouvait aucune sensation dans les rapports sexuels, enfin, accouchée, ne vit apparaître la montée laiteuse qu'après l'emploi de ce médicament.

MAC CANDISH et T.-M. OLSEN ont fait de nombreux essais de produits galactagogues sur les animaux, sur les vaches, par exemple, et voici leurs conclusions :

« Les écarts notables des résultats pour les différents sujets démontrent que l'administration de médicaments ne peut être considérée comme un moyen certain d'augmenter le rendement en lait et en matière grasse. Le seul résultat de quelque signification est la diminution notable du rendement total et du pourcentage en graisse à la suite de l'administration d'huile de ricin. La combinaison « aloès-rhubarbe » fut le seul médicament qui donna une augmentation du pourcentage de graisse chez toutes les vaches. La moyenne élevée de l'augmentation obtenue est probablement due au fait qu'un des sujets manifesta de l'inappétence, ce qui diminua notablement sa production en lait. »

On a encore proposé le galéga, l'ortie blanche, le cumin, les baies de genièvre, la coriandre, le calamus, le millefeuille, la gentiane, le soufre, le soufre doré d'antimoine.

Le galéga semble connu des anciens et passait déjà pour donner du lait aux nourrices (Eugalacton).

Cependant, MATTHIOLE, dans ses commentaires de Dioscoride, écrit : « Aucuns disent qu'elle fait recouvrer le lait perdu, *ce que je ne voudrais assurer...* »

Tel n'est pas l'avis de GILLET-DAMITTE qui, en 1873, attire l'attention de l'Académie des Sciences sur les propriétés galactogènes du galéga, employé en salade ou en sirop.

En 1896, le Docteur CARRON DE LA CARRIÈRE reprend cette question à la Société de Médecine Pratique.

Enfin, l'année suivante, M^{me} Olga GRINIEWITCH soumet une thèse de doctorat sur « l'allaitement maternel considéré au point de vue des galactagogues ».

Elle s'appuie sur plusieurs observations personnelles pour attribuer au galéga une augmentation sensible de la sécrétion lactée.

HOUSSELOT, MARFAN, WEISS, PLACHU, MONVOISIN, sont d'avis que tous ces médicaments dits « galactogènes », sont sans influence.

Chez les animaux, l'ajout de matières excitantes comme fenouil, corne de bouc, fenugrec, à une alimentation non excitante comme paille, amidon, germe de malt, cacaouette, passe pour augmenter la sécrétion et le rendement en graisse du lait.

Actuellement les deux galactogènes en vogue : la farine de semences de cotonnier et le Tasi, ne semblent pas avoir beaucoup de valeur.

EINECKE a donné, à des chèvres en lactation, comme ajout à leur nourriture normale, de l'huile de betteraves, de l'huile de coton et de l'huile de lin, sans résultats probants.

MAC CANDISCH a essayé, à plusieurs reprises, chez les vaches, la graine de cotonnier. Il constate que la substitution de la farine de coton à la farine de lin ou de son ne produit pas de variations.

Cet auteur a employé également des mélanges médicamenteux divers comme : l'huile de castor, pilocarpine, physostigmine, aloès, calomel, noix vomique, sel de glauber, avec des extraits d'hypophyse et de surrénales. Les résultats ont été très contradictoires, n'augmentant en aucune façon la teneur en graisse du lait et la diminuant même, avec l'hypophyse.

KRONACHER et HOLTERBACH arrivent à une augmentation réelle de la production, à l'aide d'yohimbine.

RÖHRIG, en augmentant la pression sanguine chez des chèvres, à l'aide de strychnine, caféine, digitale, a obtenu un rendement en lait notablement supérieur.

WITTMANN, HORNER, RICHTER et KRAMER ont essayé le chlorure de calcium. STEENBOCK les diurétiques comme : acétate de soude, sel de cuisine, mais la diurèse paraît diminuer la quantité de lait.

BECHMANN, BARBERIN, POUX, N. CHARLES, BOUCHACOURT, obtiennent une augmentation de la quantité de lait produite et de la teneur en matières grasses. Seulement, toutes ces expériences ont été faites sans témoin de comparaison, et souvent sans analyse précise; enfin, l'on est toujours tenté d'invoquer la suggestion chez la femme.

Le « Tasi » (*Morrenia brachystephana*, Asclépiadées) a été étudié par PERROT et CHEVALIER et expérimenté par GORIS.

D'après ces auteurs, le Tasi serait employé depuis longtemps, comme galactagogue, en République Argentine. Étudié par ESPEJO, puis par Pedro ARATA, GELTZER, HAUTZSCHEL, DEL AREA, il a été repris par CHEVALIER qui a préparé un extrait, dont l'action paraît surtout stimulante sur le système nerveux central, mais ne modifie pas sensiblement la circulation.

GORIS emploie l'extrait chez la femme à la dose journalière de 1 gr. 20 à 1 gr. 30 de produit sec dissous dans de la bière et administré en trois fois. Les analyses faites à intervalles de deux à quatre jours montrent une augmentation de :

Matière grasse de 30 gr. à 61 gr. 30 par litre (Cas IV), 50 gr. à 70 gr. par litre (Cas II), mais aussi, une baisse de 70 gr. à 59 gr. par litre (Cas I).

Dans tous les cas, il y eut une augmentation de la quantité de lait produit.

Enfin, le lait lui-même a été employé, et il est courant de l'introduire dans l'alimentation de la femme qui nourrit, sans cependant amener, la plupart du temps, un changement notable.

L'« Hortus Sanitatis » conseille le « fromage cuit en eau, donné à boire aux nourrices qui allaient, il multiplie leur lait ».

Mais on a surtout essayé, de notre temps, les injections sous-cutanées.

Chez la femme, NOLFF, en 1911, a signalé des résultats obtenus par injections de lait recueilli aseptiquement ou d'une solution neutre et stérile de caséine de vache. Il constatait, après deux jours, une augmentation appréciable de la quantité de lait.

BECCERO et BENGIO observent également, chez la femme, trente heures après l'injection sous-cutanée de 20 cc de lait, une montée laiteuse très nette.

JUNCON obtient aussi une action rapide avec 1 cc de lait. Par contre, d'autres auteurs ont observé des résultats nuls.

Chez les animaux, BRENTANA a trouvé qu'avec des injections de 10 cc de lait, la production journalière augmentait de 100 cc mais SPIRITO prétend que les injections de lait, préconisées par NOLFF, n'ont aucune action.

Enfin, les extraits placentaires semblent actuellement avoir la vogue, et ont détrôné les autres produits dits « galactogènes ».

La tradition, puis les expériences plus précises de

DA RE (1929), ASHEIM et ZONDECK, BRINDEAU, SIMONNET, montrèrent l'action favorable de l'hormone lactogène du placenta.

Le Docteur CLÉMENT a réuni dans une thèse des cas typiques d'amélioration de la lactation par l'ingestion d'extrait placentaire total, désalbuminé et délipoidé.

Nous avons pu nous-même constater cet heureux effet, mais il y a aussi des cas d'intolérance ou des échecs.

Dans une de nos observations notamment, nous avons bien obtenu une légère augmentation, mais, presque en même temps, la mère manifestait de l'intolérance par des aigreurs d'estomac et des troubles de digestion; en même temps, le nourrisson n'augmentait plus et digérait mal. Il avait des renvois après les tétées, selles vertes, mal digérées, diarrhée; en même temps le lait diminuait.

Ces phénomènes se manifestèrent pendant trois jours consécutifs et cédèrent dès l'arrêt de l'extrait placentaire.

Après un repos de quelques jours, nous avons repris l'emploi de l'extrait et 12 heures après, l'enfant manifestait encore de l'intolérance.

Une troisième expérience produisit le même effet (voir tableau); nous pensons donc pouvoir admettre la contre-indication de l'extrait placentaire dans certains cas.

Dans tous les cas étudiés, on ne trouve pas d'action nette, pas plus qu'un seul produit permettant d'établir, à coup sûr, une sécrétion absente ou d'augmenter une quantité de lait insuffisante.

1 ^{er} jour d'observation	565 gr.	70 ^e jour de lactation
2 ^e — — —	530 »	
3 ^e — — —	540 »	Analyse
4 ^e — — —	540 »	
5 ^e — — —	445 »	
6 ^e — — —	570 »	
7 ^e — — —	500 »	Analyse
8 ^e — — —	500 »	Régime survitaminé
9 ^e — — —	530 »	
10 ^e — — —	535 »	
11 ^e — — —	550 »	
12 ^e — — —	460 »	Règles
13 ^e — — —	475 »	
14 ^e — — —	530 »	
15 ^e — — —	450 »	
16 ^e — — —	485 »	
17 ^e — — —	450 »	
18 ^e — — —	440 »	Analyse
19 ^e — — —	420 »	
20 ^e — — —	460 »	
21 ^e — — —	470 »	
22 ^e — — —	485 »	
23 ^e — — —	460 »	
24 ^e — — —	435 »	
25 ^e — — —	400 »	Extrait placentaire
26 ^e — — —	380 »	Extrait placentaire
27 ^e — — —	400 »	Intolérance
28 ^e — — —	390 »	
29 ^e — — —	380 »	
30 ^e — — —	375 »	
31 ^e — — —	270 »	Extrait placentaire
32 ^e — — —	400 »	Extrait placentaire
33 ^e — — —	370 »	Intolérance
34 ^e — — —	260 »	Extrait
35 ^e — — —	275 »	Extrait
36 ^e — — —	275 »	Intolérance
37 ^e — — —	280 »	
38 ^e — — —	275 »	
39 ^e — — —	250 »	
40 ^e — — —	190 »	

INFLUENCE DES FACTEURS ETHNOLOGIQUES ET HÉRÉDITAIRES

Il est facile de constater qu'en France, actuellement, un certain nombre de femmes sont mauvaises nourrices, alors que, normalement, elles devraient toutes nourrir leurs enfants.

Sur 227 mères multipares que nous avons pu observer, 72,2 % seulement ont pu nourrir.

Nous n'avons compté ainsi que les femmes qui ont allaité au moins deux enfants, pendant un minimum de six mois.

Dans les maternités, la moyenne est peut-être élevée parce qu'on essaie toujours, à moins de contre-indication formelle, de faire nourrir l'enfant par sa mère et de persévérer.

Chez les particuliers, en dehors des cas où la mère ne cherche pas à nourrir à cause de ses occupations, il en est qui abandonnent par manque de patience quand elles n'obtiennent pas un bon résultat dès le début.

D'autres, n'ayant pu nourrir leur premier enfant, n'essaient pas aux autres et cependant c'est une bien mauvaise raison. Il n'est pas rare en effet de voir la sécrétion lactée diminuer ou même se tarir chez une primipare six semaines à deux mois après l'accouchement. Sur 58 primipares observées, 19 ont été dans ce cas.

Mais la mère qui n'a pu nourrir son premier enfant doit toujours cependant essayer d'élever au sein les suivants. Il y a des femmes qui ont beaucoup plus de

lait après le deuxième accouchement, quelquefois même seulement après le troisième, alors qu'à la suite du premier, la lactation avait été presque nulle. La santé générale était aussi bonne après le premier accouchement qu'à la suite des accouchements suivants; il ne faut donc voir dans ces faits qu'une particularité de la lactation qui paraît d'autant plus active que les couches ont été plus nombreuses.

C'était déjà la remarque d'AMBROISE PARÉ, pour lequel la quantité de lait augmentait avec le nombre de parturitions.

RACE..

Cependant, il y a toutes sortes de particularités qui semblent avoir une influence sur les aptitudes laitières.

Chez les animaux, la sélection des races est courante.

Les vaches laitières sont classées selon leur aptitude à fournir un fort volume de lait ou un lait riche en beurre.

D'après CORNEVIN, les :

Hollandaises fournissent	3.400 litres par an.	
Flamandes	—	3.100 —
Contentines	—	2.700 —
Jersiaises	—	2.200 —
Bretonnes	—	1.600 —

Mais le classement pour la quantité de matière grasse ne sera pas le même. D'après GUIARD, LHOTE et MAGNIER, on a :

Normandes	4,00	4,48
Suisses	3,45	4,74
Hollandaises	3,65	4,74

Le rendement laitier dépend bien de la race même en dehors de la nourriture et de la température, mais aussi de qualités individuelles.

Les éleveurs savent reconnaître à certains signes extérieurs une vache à grande production en lait et en beurre; signes empiriques pour la plupart, mais notés depuis des générations et appuyés sur de nombreuses observations :

1° La petitesse de la tête;

2° La forme des mamelles : les pis qui se prolongent sous le ventre doivent être volumineux, avec une peau souple, couverte de poils courts, épais et soyeux, les veines grosses et nombreuses.

Les quatre trayons égaux et deux faux trayons.

3° La souplesse de la peau, à poils fins et soyeux.

4° La finesse de la queue.

5° La couleur de la peau, presque orangée au mufle, autour des yeux et au pis, chez les races rouges ou blondes.

6° L'écusson : plaque de poils caractéristiques qui s'étend sur les pis, remonte parfois jusqu'entour de la queue; plus l'écusson est grand et les poils fins, plus la vache est bonne laitière.

7° Les cornes minces et brillantes.

Plus le tissu glandulaire de la mamelle est développé, mieux les matériaux apportés par le sang sont assimilés et plus le rendement laitier élevé. Des études histologiques précises ont permis de vérifier ce point.

CHIODI a prélevé 43 glandes mammaires sur des races différentes (hollandaises, alpine et podolique) après fixation au formol et préparation de coupes.

l'auteur a calculé approximativement les périmètres des conduits et des alvéoles : la race hollandaise donnait ainsi 98 cm^3 8, la race alpine 96 cm^3 , la race podolique 80 cm^3 .

Les animaux à haute production possèdent un épithélium glandulaire plus développé que les autres.

La puissance de production est une propriété individuelle transmissible. Des animaux de même race, nourris et entretenus de la même façon, donnent des quantités différentes de lait et de beurre.

C'est pourquoi l'influence de la race et de la sélection étant connus on pratique systématiquement le triage dans les centres d'élevage.

L'influence du mâle est d'ailleurs importante aussi et il transmet à ses produits ses facultés laitières ou beurrières. On arrive ainsi par sélection à obtenir des animaux qui donnent un rendement élevé.

En Hongrie (Dame 171) a donné 19.664 litres de lait en 358 jours, ce qui représente 696 kilos de beurre. La production journalière a atteint une fois 71 litres de lait.

« Narbonne » (Normande du Domaine de Saint-Maclou), meilleure vache de France en 1928, donne en 300 jours 8.607 kilos de lait et 425 kilos de beurre.

En 1.830 jours (5 lactations) : 38.389 kilos de lait et 1.875 kilos de beurre.

« Serpentine » fournit, en mai 1932 (9^e lactation) jusqu'à 31 kg. 500 par jour, et des teneurs en beurre dépassant 50 gr. (49 et 52 gr. de beurre).

Pour faire la même comparaison chez la femme, il faudrait placer dans les mêmes conditions d'alimenta-

tion, sous les mêmes influences mésologiques, des individus de races différentes, aussi semblables que possible, sous le rapport de l'âge, du poids, de la date de l'accouchement, chose assez difficile.

Mais si l'on recherche les facultés d'allaitement des races différentes dans leur milieu, on constate que dans les colonies, par exemple, l'indigène n'utilise pas le lait des animaux pour l'alimentation des nourrissons (Indo-Chine); la mère allaite son enfant (Syrie, A. O. F., Somalis, Dahomey...).

Nous avons pu recueillir des chiffres originaux à Madagascar qui montrent combien les populations moins civilisées ont gardé leur aptitude à nourrir.

Les observations ont été faites dans la région de Tananarive et portent sur plusieurs districts (année 1933).

Dans cette zone des plateaux, le climat est tempéré et salubre : 14° pendant l'hiver austral en juillet; 20° en janvier.

La nourriture, assez variée, comporte beaucoup de riz, manioc, etc.

La question de l'allaitement est extrêmement simplifiée; toutes les mères allaitent.

Les chiffres relevés dans les maternités sont singulièrement éloquents surtout si on les compare à ceux recueillis en France.

Nous trouvons, par exemple :

1° Au poste médical d'Ambohimahassa, sur 170 enfants, 170 sont nourris par leur mère.

2° A Miandrarioo, 95 sur 100.

3° A la Maternité d'Antsirabé, 606 sur 607.

4° A Betafo, 376 sur 376.

5° A Ramainandro, 96 sur 97, etc.

Tout cela sans soins spéciaux, sans régime extraordinaire, sauf peut-être celui de Ramainandro, où la sage-femme Razanamasy conseille « le bouillon aux petites crevettes » (?) ; ce qui semble d'ailleurs donner de bons résultats !

Les enfants se portent bien et une seule femme présente un abcès au sein qui oblige à interrompre l'allaitement.

De même, les Italiennes, les Espagnoles sont meilleures nourrices que les Anglaises et les Scandinaves. On en arrive à se demander si la pigmentation ne serait pas un indice.

On prétend le plus souvent que la couleur des cheveux, de la peau, ne peuvent pas donner des indications plausibles. Cependant on peut faire parfois des remarques curieuses.

Si PLINE ne nous indique rien à ce sujet, nous trouvons beaucoup plus tard des indications intéressantes :

Dans l'édition Valfray, des œuvres d'AMBROISE PARÉ, on peut lire (24° livre, chap. XXIII) : « Il faut que la nourrice soit de bonne habitude et bien saine, bien carrée de poitrine et bien croisée d'épaules, ayant bonne et vive couleur, ni trop grasse, ni trop maigre, que sa chair soit ferme et qu'elle ne soit pas rousse, mais qu'elle ait le visage beau. Et qu'elle soit brunette, parce que le lait est meilleur que d'une blanche ; car les brunes sont de tempérament plus chaud que les blanches : partant, la chaleur digère et cuit mieux l'aliment, dont le lait devient beaucoup meilleur.

Ce qui se prouve par SIXTE CHÉRONÈSE, lequel, au livre de la nourriture des enfants, dit : qu'ainsi que la terre noire est plus fertile que n'est la blanche, de même la femme brune porte toujours de lait plus substantieux. »

En 1675, le sieur GUÉRIN, docteur en médecine de la Faculté de Paris, écrit dans sa « Méthode d'élever les enfants » selon les règles de la Médecine (CABANÈS) : « On choisira de préférence une brune plutôt qu'une blonde ou une rousse. »

Et J.-A. LEROI, auteur du « Journal de la Santé de Louis XIV », déclare (CABANÈS) : « La femme appelée à l'honneur d'allaiter un prince doit de préférence être brune avec les cheveux noirs ou d'un châtain brun. »

Or, on peut voir au Musée de Versailles, un tableau de l'Ecole française qui représente Louis XIV enfant dans les bras de sa nourrice, Jacqueline AMELIN, qui est brune. LEVRET et MAURICEAU, anciens accoucheurs, prétendent que les femmes brunes, à constitution robuste, auraient un lait plus abondant et de meilleure qualité que celui des blondes.

Enfin, M^{me} DE SÉVIGNÉ, au sujet de l'enfant de sa fille, Pauline DE GRIGNAN, écrit : « La nourrice.. a du lait comme une vache. C'est une bonne paysanne sans façons, de belles dents, des cheveux noirs, un teint hâlé. »

Aussi bizarre que puisse paraître cette assertion, elle n'en reste pas moins curieuse.

Actuellement encore, c'est une tradition et une idée

bien ancrée dans le peuple, que les brunes sont meilleures nourrices que les blondes.

Sur les 280 mères que nous avons pu observer, nous avons 237 multipares.

Nous avons classé en « multipares bonnes nourrices » celles qui ont allaité au moins deux enfants pendant un minimum de 6 mois; sur les 167 ainsi obtenues, nous avons :

37 blondes, soit 20,36 %.

133 brunes, soit 79,63 %.

Les autres classées mauvaises nourrices, ayant allaité peu ou pas sont 71 :

37 blondes, soit 52,11 %.

34 brunes, soit 47,88 %.

On voit donc que cette vieille tradition n'est pas si mal fondée puisque aujourd'hui encore des brunes sont meilleures nourrices que les blondes.

Hérédité. — Un autre facteur semble très important, c'est *l'hérédité*. Les caractéristiques d'un individu se transmettent à sa descendance : les facultés acquises peuvent passer aux générations suivantes. C'est sur cette observation qu'est basée la sélection des races d'élevage.

Chez les animaux, on constate facilement que l'exercice méthodique d'un organe ou d'un appareil peut transmettre ses effets à leur descendance. Il en est ainsi, en thèse générale, de toutes les modifications d'ordre fonctionnel, et c'est grâce à cette propriété que dans la suite des générations, les individus sont de mieux en mieux adaptés à la fonction qu'ils doivent remplir.

Ce qui caractérise les races très perfectionnées, et surtout les races spécialisées, c'est, non point tant l'hyperfonctionnement organique, que l'harmonie fonctionnelle, que la synergie biologique.

Un fonctionnement exagéré peut, en effet, provenir d'une excitation plus ou moins forte et durable. Tandis que l'équilibre des fonctions témoigne davantage de la perfection de la race. Et celle-ci sera conditionnée, comme toujours, par l'hérédité, la sélection, la culture.

Ce qui se passe chez les bovidés est semblable à ce que nous observons dans l'espèce humaine, journellement, et nous savons qu'une bonne nourrice est la femme, allaitée jadis par sa mère, et qui possède, elle-même, un jeu régulier de ses fonctions.

Dès la moitié du siècle passé, l'allaitement artificiel est devenu habituel chez les femmes de classe aisée et même dans les classes populaires. Il était de bon ton et à la mode d'avoir et de faire élever ses enfants par une nourrice souvent originaire de Bretagne ou du Morvan.

AZCOITRA LUIZ d'Oviedo écrit : « Après 8 années d'expérience, je puis affirmer que 75 % de jeunes mères, atteintes d'agalactie, ont été nourries elles-mêmes artificiellement. »

Il suffit d'établir quelques généalogies pour se rendre compte de l'exactitude de cette assertion.

M^{me} H.....

1 fille (allaitée)

2 garçons }
4 filles } allaités

2 filles (allaitées),	1 filles (allaitée)	4 filles (allaitées)	1 garçon } (allaités) 5 filles }
		1 garçon } (allaités) 1 fille }	2 fils (allaités)

M^{me} P.....

1 garçon }
2 filles } (allaités)

1 garçon } (allaités) 1 fille }	3 garçons allaités
3 filles allaitées	3 filles non allaitées

M^{me} G.....

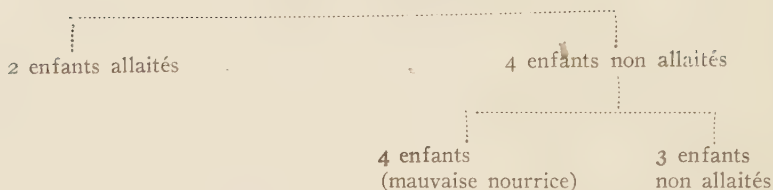
4 enfants non allaités

4 fils }
6 filles } non allaités

garçons } filles }	non allaités	2 garçons } 1 fille }	non allaités	1 garçon non allaité	2 garçons } 1 fille }	allaités.
-----------------------	--------------	--------------------------	--------------	----------------------	--------------------------	-----------

M^{me} B.....

4 enfants : n'a pas nourri



M^{me} C..... brune

Une fille brune (allaitée)

2 filles { allaités.
2 fils

M^{me} B....., brune

8 enfants (tous allaités 10 à 15 mois + un nourrisson)

1^{er} enfant : allaitement complet continué pendant deux grossesses sans accident.

2^e enfant :

3^e enfant : abcès au sein droit, nourrit seulement du sein gauche.

4^e enfant : nourri complètement plus un nourrisson.

5^e et 6^e enfants : jumeaux nourris tous les deux un an.

7^e enfant : allaitement normal.

8^e enfant : après trois semaines, embolie des nouvelles accouchées, fluxion de poitrine, abcès.

M^{me} G....., blonde

4 enfants non allaités

M^{me} L....., châtain

10 enfants non allaités

M ^{me} D... (bonde) M. D... (brun)	M ^{me} B... (blonde) M. B... (blond)	M ^{me} L... (châtain) M. L... (blond)	M ^{me} E... (châtain) M. E... (très brun)
9 enfants non all.	3 enfants non all.	1 enfant non all.	3 enfants tous nour- ris avec succès 6 mois-1 an, lait ex- cellent :
M ^{me} G... (blonde) 2 garçons non all.	lait mauvais (beurre 12 gr.)		beurre 4,6. lactose, 6,5 Caséine, 2,7 Ext. de graisse 9,6

Ce tableau très caractéristique montre dans une famille :

1° Le rôle de l'hérédité (4 générations incapables de nourrir).

2° L'influence de la pigmentation (blondes).

3° L'influence du père s'ajoutant à la pigmentation (M. E...).

INFLUENCES DES FACTEURS EXTERNES

Nous grouperons dans ce chapitre les facteurs qui peuvent influencer la sécrétion lactée par action physique (saisons, température), mais aussi les facteurs psychiques (milieu-conditions sociales-émotions...).

Variations saisonnières

On constate en effet qu'en dehors de l'influence du stade de lactation sur le taux butyreux mensuel d'une femelle laitière, il y a des variations que l'on semble pouvoir attribuer aux saisons.

D'après les expériences de RAGSDALE et TURNER, qui portent sur quatre mille vaches, on voit que le pourcentage de graisse tend à dépasser la moyenne générale durant les mois d'hiver, à décroître au printemps pour être le plus en dessous de la moyenne en juin, juillet, août.

ECKLES contrôlant 240 vaches arrive à un résultat analogue, quelle que soit la date du vêlage.

ARNOLD notant les variations de la quantité de lait produite et celles de sa richesse en graisse au cours d'une année entière sur vingt laiteries remarque que la production la plus grande est en mai et juin, le rendement diminue en juillet-août et remonte en octobre et novembre.

Cette constatation étant faite aussi bien sur les laits de mélange que sur les laits individuels.

On est incité à en chercher la cause. BARTLETT recherchant si la température était seule responsable ou s'il fallait faire intervenir la diminution de qualité de la nourriture, observe que la matière grasse du lait diminue, mais également le résidu sec, il semble donc que la température n'est pas le seul facteur de diminution.

RÔLE DE L'ALIMENTATION.

Les variations enregistrées semblent correspondre à des changements de régime.

La production élevée de mai et juin correspond à la belle végétation : aussi nous aurons un grand volume de lait, mais un taux butyreux moyen.

En juillet-août, sécheresse en général, le volume diminuera et la quantité de beurre aura tendance à remonter.

En octobre et novembre, où l'on remet les bêtes au régime d'hiver plus substantiel parfois qu'une mauvaise pâture, la production de matière grasse augmente.

On aurait donc tendance à attribuer ces variations à la nourriture, mais nous avons vu en étudiant l'alimentation qu'elle a peu d'influence sur la sécrétion lactée, aussi la température semble jouer un rôle important.

RÔLE DE LA TEMPÉRATURE.

D'après ROGSDALE et BRODY, la température seule agirait. ECKLES observe 11 vaches ayant vêlé à des époques différentes et qui reçoivent *toute l'année* la même ration sèche (foin, luzerne, son, maïs). Toutes, sauf une, ont donné un lait à taux butyreux minimum sensible au début de l'été. Dans ce cas, l'alimentation était bien hors de cause.

D'après les expériences précises de HAYS, toute baisse de température provoque une hausse du pourcentage de matière grasse.

Mais les recherches de NOPOW et NIKOLSKY précisent qu'il ne faut pas dépasser le minimum de 3 à 4°.

Il ne semble pas qu'on puisse indiquer nettement la cause de cette influence.

Il se peut qu'elle soit due à une accentuation du métabolisme provoquée par la température élevée ou par des changements brusques de température. On

constate, en effet, que si l'on fait passer l'animal d'une température basse à une température élevée, le premier jour du changement, la teneur en matière grasse est anormalement élevée. Toute variation de la température du milieu provoque une augmentation de graisse, comme nous verrons que le changement d'alimentation retentit sur la composition du lait, mais l'équilibre est rapidement rétabli.

« Serpentine » (Elevage de Saint-Maclou). née le 28 août 1915, 9^e lactation (mars 1932) :

	Pour 24 h.	Beurre %
Avril	23.700	45 gr.
Mai	31.500	41 5
Juin	23.450	41 »
Juillet	21.800	40 »
Août	19.700	33 5
Septembre	14.550	42 »
Octobre	10.200	43 »
Novembre	12.250	48 »
Décembre	10.300	48 »
Janvier 33	9.400	41 »
Février	7.600	46 »
Mars	8.700	47 »
Avril	9.900	46 »
Mai	9.400	45 »

En mai. — Herbe abondante, grand volume de lait. faible teneur en beurre.

En juin. — Grandes chaleurs, inappétence, diminution de volume s'accroît jusqu'

.. *En septembre.* — Température plus douce, l'appétit reprend; meilleur rendement en graisse.

En novembre. — Premiers froids. Retour à l'étable, nourriture sèche, mais abondante, haute teneur en beurre.

En dehors de la température seule, il y a l'influence du soleil; les opinions à ce sujet sont d'ailleurs très partagées.

STOLTE et WIENER, innovateurs de la méthode, prétendaient obtenir chez la femme une montée laiteuse rapidement croissante par la combinaison de l'irradiation solaire et de l'expression manuelle des seins.

LESNÉ et DREYFUSS-SÉE, reprenant la question, obtiennent une légère augmentation de quantité sans modification qualitative, à part peut-être une légère valeur antirachitique donnée au lait par ce traitement.

AXEYTE TAUCON et TANA étudient à l'asile des Enfants Assistés, 25 cas d'irradiation locale des seins, chaque jour, pendant deux semaines : d'abord 3 à 5 minutes; puis jusqu'à 45 minutes par séance.

Sur 25 cas, ils relèvent 14 fois une influence favorable mais peu précise.

ANTONOV, de Léningrad, surveille 16 nourrices : 8 fois la sécrétion lactée diminua, dans quelques cas elle augmenta, mais l'auteur ne croit pas devoir attribuer ce succès à l'irradiation : il admet plutôt le rôle de la période de lactation, une meilleure alimentation et même une influence psychique.

Par contre, chez les animaux, les expériences de KROW, faites à l'Université d'Utrecht, ne donnèrent aucun résultat, pas plus par l'irradiation de vaches ou de chèvres que par l'irradiation des aliments.

STEENBOCK et HUMPHREY n'obtiennent pas davantage d'amélioration.

L'influence des radiations solaires semble donc plus que douteuse et ne saurait être invoquée pour expliquer les variations saisonnières.

Facteurs psychiques

On peut attribuer aussi une influence aux facteurs psychiques, au milieu dans lequel vit la nourrice.

Chez la femme surtout, il semble y avoir une influence très sensible du moral. On recommande en général à la femme qui allaite d'avoir une vie calme, tranquille, d'éviter le bruit, les fatigues, les émotions. On a constaté, en effet, maintes fois, que la colère, la frayeur, le chagrin ont une influence fâcheuse sur la nourrice et répercussion sur le nourrisson. De tout temps, on a cité des cas d'enfants pris de diarrhée ou de convulsions après une colère ou une frayeur de la nourrice. BUDIN l'a noté à la Maternité, où les enfants allaités par une même femme subissaient, le même jour, sous l'influence d'une grande colère de la nourrice, une notable perte de poids.

Pendant la guerre, lors des bombardements par gothas ou zeppelins, les mères obligées de se réfugier dans les caves et effrayées par les explosions avaient leur lait troublé et les bébés la diarrhée. Les femmes

nerveuses, excitables, sont généralement de médiocres nourrices.

Chez certaines femmes, la vue des pleurs de leur enfant qui demande à têter, fait gonfler les seins et affluer le lait.

Mais, d'après M^{me} VINCENT, si les influences psychiques agissent sur la vitesse ou la facilité du débit, il ne semble pas qu'elles influent sur la quantité secrétée.

Chez les animaux, les observations sont les mêmes. Les vaches donnent mal leur lait si la traite est faite avec brutalité ou par une personne qu'elles n'ont pas l'habitude de voir.

Cette diminution peut aller jusqu'à un sixième.

On peut parfois placer près d'elles leur petit pour exciter la sécrétion et, d'après OLIVIER DE SERRES, « souvent on trompe la sottise des vaches en mettant près d'elles un veau empaillé à l'approche duquel la mère se laisse traire, prenant ce mannequin pour celui qu'il représente », procédé employé encore en Mongolie pour traire les bufflesses.

La peur agit aussi : une vache poursuivie par un chien dans un herbage donne souvent moins de lait aux traites suivantes. Les troubles causés par les mouches, les tiques et les poux, la présence d'hommes étrangers à l'étable (SPANN).

Aux facteurs psychiques, on peut rattacher l'influence de la musique que nous noterons en passant : les expériences faites à ce sujet sont en effet assez curieuses.

On a observé en effet que les vaches donnent plus de lait quand les garçons d'étable chantent. Pour vérifier ces dires populaires, STATTEN et AYSTETTEN, dans une série d'expériences, constatèrent que la quantité de lait augmentait de 6 p. 100 quand on jouait de la musique pendant la traite.

NEBER et KOCH agirent de même sur les nourrices de leur Institut, l'augmentation de la sécrétion fut nette.

CONCLUSION

En étudiant toutes les expériences poursuivies, on arrive à admettre qu'il est pratiquement impossible d'élever le pourcentage de graisse dans le lait et d'influencer sa composition. Les différences constatées dans la teneur des laits en matière grasse dépendent bien plus des individualités qui les fournissent que des influences alimentaires, l'alimentation étant normale, bien entendu. Les expériences faites aux Etats-Unis par la Station agronomique de la Cornell University et sur une grande échelle, ainsi que celles entreprises en Allemagne et nos propres observations dans les centres laitiers normands, montrent bien que les faibles variations enregistrées n'ont aucun intérêt pratique.

La composition centésimale des aliments est sans influence sur celle du lait. Le lait reflète l'activité spécifique de l'épithélium mammaire et non la nature des matériaux mis à la disposition de cet épithélium.

Chaque variété de lait, dans chaque espèce, dans chaque race, dans chaque individu, a une caractéristique chimique à peu près indépendante de la qualité de l'alimentation et des facteurs extérieurs.

« Dans des conditions physiologiques, les modifications dans la composition du lait sont fort réduites, »
« jamais elles ne sont désordonnées. La mamelle peut

« avoir à sa disposition le glucose nécessaire pour
« faire ses glucides, les matières salines indispen-
sables pour répondre aux sels du lait, s'il lui manque
« certains acides aminés pour faire la caséine..., elle
« ne fera que la quantité de caséine qui répond aux
« acides aminés qu'elle reçoit, et elle ne sécrètera que
« la quantité de lait qui répond à la quantité de
« caséine élaborée » (PORCHER).

On ne peut donc pas troubler l'harmonie de la composition du lait.

BIBLIOGRAPHIE

LANGUE FRANÇAISE

- ANCEL et BOUIN. — Recherches sur les fonctions gestatives des corps jaunes. *Journ. de physiol. et path. génér.*, 1911. Sur l'évolution de la glande mammaire pendant la gestation. *Compt. rendu Soc. Biologie*, 1912.
- ANTONOV (Léningrad). — L'influence des rayons ultra-violet sur la sécrétion lactée chez la femme. *Arch. de Médecine des Enfants*. T. XXIX, avril 1936.
- ARTHUS (A.). — Les extraits placentaires peuvent-ils favoriser la croissance. *Archives hospitalières*. Juillet 1934.
- AVALON (Jean). — Anne de Boleyn, in « *Æsculape* », « Le Sein ».
- BONNIER (G.) et BACKSTROM (S.). — Expériences sur la suralimentation du bétail. 1935.
- BROUHA. — Recherches sur les diverses phases du développement et de l'activité de la mamelle. *Arch. de Biologie*. 1904.
- BROUWER (E.). — Les hormones et la sécrétion lactée (Rapport de l'Association pour le progrès de la Science du lait. 1932, pages 14 et 16).
- BRUGNATELLI. — Cellules interstitielles et sécrétion interne de la mamelle. *Arch. Ital. de Biologie*. 1914.
- CABANÈS (Docteur). — « Mœurs intimes du passé », 9 séries. Paris.
- CALMETTE. — L'infection bacillaire et la tuberculose. Paris, 1920.
- CHIODI (P.-V.). — Observations sur la glande mammaire des bovidés à haute, moyenne et basse production laitière. *Revue de Zootechnie*. 12^e année, n^o 2, février 1933, p. 99.

- CLÉMENT. — Contribution à l'étude du placenta galactogène.
Thèse Doctorat en Médecine, Paris, 1933.
- CORNIL. — Les tumeurs du sein. Paris, 1908.
- CORSY et SURMONT. — Sur la prolifération simultanée des deux assises myo-épithéliales et sécrétoires dans les tumeurs mammaires de la chienne. *Compt. rendu des Séances de la Soc. de Biologie*, 1926.
- COUTIÈRE. — Le Monde Vivant. *Société des Atlas Pittoresques*. Paris, 1927.
- CUTORE. — Voir TESTUT.
- DI BARTOLO. — Recherches sur les éléments cellulaires du lait humain. (*Le Nourrisson*, 21^e année, n° 2, mars 1933.)
- DONNE. — Du lait et en particulier de celui des nourrices. Paris, 1837.
- DUCLERT. — Etude histologique de la sécrétion lactée. *Thèse Montpellier*, 1893.
- FLEURY (D^r E.). — Le Galéga (in *Revue des Spécialités*).
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE. — Voir TESTUT.
- GRAHAM, JONES et KAY. — Les précurseurs de la matière grasse et des autres constituants du lait dans le lait de vache. *Société Royale de Londres. Bulletin* 120, 1936.
- GRINIEWITCH (Olga). — De l'allaitement maternel considéré au point de vue des galactagogues (*Thèse de Doctorat*. Paris, 1897).
- GRYNFELT (Jean). — Etude histologique des phénomènes sécrétoires de la glande mammaire. Lyon, 1936.
- GUILLEMIN, BERTRAND et GODOT (D^{rs}). — Un cas de gynécomastie (*Revue Médicale de Nancy*, nov. 1937, n° 20, page 908).
- HOVEN. — Du rôle du chondriosome dans l'élaboration des produits de sécrétion de la mamelle. *Revue d'Anatomie*, 1911.
- IWAI. — La polymastie au Japon. *Arch. de méd. expér. et d'anatomie pathologique*, 1904.
- LACROIX. — De l'existence des cellules en panier, dans l'acinus et les conduits excréteurs de la glande mammaire. *Compte rendu hebdom. des séances de l'Académie des Sciences de Paris*, 1894.

- LAFFONT. — Recherches sur la sécrétion et l'innervation de la mamelle. *Gazette médicale de Paris*, 1879.
- LALOY. — Un cas nouveau de polymastie. *L'Anthropologie*, 1892.
- LANGRAND. — L'actinomyces bovis et le bacille de Koch en association dans les lésions observées chez les bovidés. Diagnost. Hyg. viande et lait. Paris, 1913.
- LESAGE et CRUWEILLIER. — Enquête sur l'allaitement au sein à la campagne. *Bulletin Académie de Médecine* du 12 mai 1936.
- LIMON. — Phénomènes histologiques de la sécrétion lactée. *Journ. d'Anatomie et de physiologie*, 1902.
- MARFAN (A.-B.). — Traité de l'allaitement. Paris, 1920. Masson.
- MERCIER. — Physiologie de la lactation. *Bulletin de la Soc. Obstétrique*. Paris, 1897.
- MERCK (E.). — Annales. Darmstadt. *Edition française*.
- MINOROW. — De l'influence du système nerveux des glandes mammaires. *Arch. de Soc. de Biolog. de St-Petersbourg*, 1886.
- MORTILLET. — Voir TESTUT.
- ORNSTEIN. — Voir TESTUT.
- OTANI. — Voir TESTUT.
- PANISSET (L.). — Les infections de la mamelle (Rapport général du X^e Congrès mondial de laiterie, avril-mai 1935).
- PARÉ (Ambroise). — « Œuvres ». Edition Valfray.
- PARHON, MILCON et SCHACHTER. — *Revue Française d'Endocrinologie*, tome 13, n° 5, oct. 1935. Sur un cas de Gynécomastie.
- PÉRÉGRINE. — Voir TESTUT.
- PERREYMOND. — Voir TESTUT.
- PETIT. — Sur le carcinôme de la mamelle. *Revue Méd. Vétér.*, 1908.
- POELT (H.). — La levure irradiée comme nourriture pour augmenter la production du lait.
- POLONOWSKI (M.). — Influence de l'ingestion de glucose sur la composition du lait et du beurre de femme. *Compt. rendu des séances de la Société de Biologie*, t. CXII, n° 2, janvier 1933, page 91.

- PORCHER et PANISSET. — Recherches expérimentales sur le colostrum. *Compt. rendu de la Société de Biologie*, 1920.
- PORCHER. — Le Lait. *Revue Générale des questions laitières*.
- PORCHER (Ch.). — Etude physiologique de la sécrétion lactée, in *Traité de Physiologie normale et pathologique*, de ROGER et BINET. Paris, 1927, MASSON.
- QUEVENNE et BOUCHARDAT. — Du lait. Paris, 1857.
- RAMOND (F.). — De l'absorption de la graisse par les leucocytes. *Société de Biologie*.
- RECLUS. — Maladies cystiques de la mamelle. *Presse Médicale*, 1911.
- RINJARD (M.). — Les brucelloses et le lait.
- ROQUET. — Kystes de la mamelle chez une vache. *Rev. Génér. de Médecine Vétér.*, 1913.
- ROUTH. — Communication sur la physiologie de la lactation au Congrès de gynécologie et obstétrique de Bruxelles, 1892.
- SIMON. — Sur les corps granuleux de Donné. *Arch. Franc. d'Anat. et de Physiol.*, 1839.
- DE SINÉTY. — Recherches sur la mamelle des enfants nouveau-nés. *Arch. de physiolog. norm. et pathologique*, 1875.
- L'innervation de la mamelle. *Gazette méd. de Paris*, 1879.
- SNOECK. — Action inhibitrice de la folliculine sur la montée laiteuse et la sécrétion lactée. *Bruxelles médical*, déc. 1935. Analysé dans la *Presse Médicale* du 22 janvier 1936.
- SOLOVIEFF. — *Semaine Médicale*, n° 33, 1912.
- STECK (W.). — Recherches expérimentales concernant la lutte contre la mastite. *X^e Congrès Mondial de Laiterie*, 1934.
- SURMONT. — Sur l'orientation actuelle de la pathologie comparée des tumeurs des mamelles. *Rev. de pathol. compt. et d'Hyg. générale*. 1926.
- TARNIER. — Voir TESTUT.
- TESTUT. — *Traité d'Anatomie Humaine*. IV^e édit. Paris, 1912.
- THIROUX (A.). — Vitamines et avitaminoses. *Biologie Médicale*, vol. XXIV, n°s 1 et 3, 1934.
- TILLOUX. — *Traité d'Anatomie topographique*. Paris, 1897

- TOURNEUX. — Du développement des organes génito-urinaires chez l'homme. *Travaux et Mémoires de la Faculté de Lille*, 1892.
- WALLICH et LEVADITI. — Sur la nature des éléments cellulaires du colostrum et du lait chez la femme. *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1906.
- WEILL et THEVEND. — Des éléments figurés du colostrum et du lait chez la femme. *Arch. de méd. des enfants*, 1904.
- WEIKHARDT. — Voir TESTUT.

LANGUES ÉTRANGÈRES

- ALLAN et DOISY. — The physiology of reproduction in the cow. *Cambridge*, 1927, et *American Journ. Physiol.*, 1924.
- ALLEN (N.). — L'influence de l'administration de lait aux vaches laitières sur le pourcentage de la matière grasse du lait. *Journal of Dairy Science*. Vol. XV, n° 2, mars 1932, pages 132-141.
- ARND. — Über die Pagetsche Erkrankung der Brutsdrüse. *Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol.*, 1927.
- ARNOLD. — Die Morphologie der Milch und Kolostrumsekretion. *Beitrage z. pathol. Anat.*, 1905.
- ASCHOFF (L.). — Lehrbuch d. pathol. Anatomie. Jena, G. Fischer, 1923.
- ASCHNER (P.). — Blutdrüs-enerkrankungen des Weibes. Wiesbaden, Bergmann, 1918.
- ASCHNER et GRIGORIU. — Plazenta, Fötus, und Keimdrüsen in ihrer Wirkung auf die Milchsekretion. *Arch. f. Geburtsk. u. Gynäkol.*, 1913.
- BAB (H.). — Die Kolostrumbildung als physiologisches Analogon zu Entzündungsvorgängen. Berlin. Hirschwald, 1904.
- BANG (O.). — Ueber Entertuberkulose der Milchkühe. *Dtsch. Zeitschr. f. Tiermed.*, 1885.
- Experimentelle Untersuchungen über tuberkulöse Milch. *Dtsch. Zeitschr. f. Tiermed.*, 1891.
- BARDELEBEN. — Massenuntersuchungen über Hyperthelie bei Männern. *Anat. Anz.* 1892 und *Verhandl. d. Anat. Ges. Göttingen*, 1893.

- Die Häufigkeit überzähliger Brustwarzen besonders beim Manne. *Verhandl. d. Anat. Ges. München*, 1891.
- BARTLETT. — L'influence d'une température ambiante élevée sur la sécrétion et la composition du lait. Note préliminaire. *Journal of Dairy Research*, t. VI, 1935, n° 3.
- BASCH (K.). — Beiträge zur Kenntnis des menschlichen Milchapparates. *Arch. f. Gynäkol.*, 1893.
- Die Innervation der Milchdrüse. *Verhandl. d. Ges. f. Kinderheilk.*, Hamburg, 1901.
- BASCH (R.). — Zur Anatomie und Physiologie der Brustwarze. *Prag. med. Wochenschr.*, 1892.
- Ueber experimentelle Auslösung von Milchabsonderung. *Monatsschr. f. Kinderheilk.*, 1909.
- Plazenta, Fötus und Ovar in ihrer Beziehung zur experimentellen Milchauslösung. *Arch. f. Gynäkol.*, 1912.
- BASCH und RAUDNITZ. — Chemie und Physiologie der Milch. (*Ergebn. d. Physiolog. v. Asher u. Spiro*, 1903.)
- BAUM (H.). — Die Lymphgefäße des Euters der Haustiere. *Dtsche. tierärztl. Wochenschr.*, 1927.
- BECERRO DE BENGÖA. — Anregung der Milchsekretion nach Eigenmilchsekretion. *Zentralbl. f. Gynäkol.*, 1913.
- BECKER et ARNOLD. — L'influence de la saison et du progrès de la lactation sur la teneur en matière grasse du lait de vaches de Jersey. *Journal of Dairy Science*, vol. XVIII, n° 6, 1935, page 389.
- BEIGEL. — Ueber die Kolostrumkörperchen. (*Virchows Arch. f. Pathol. Anat. u. Physiol.*, 1868).
- BELL. — Supernumerary Breast near labium. *Americ. Journ. obstet. and Gynec.*, 1926.
- BENDA. — Das Verhältnis der Milchdrüsen zu den Hautdrüsen. *Dermatol. Zeitschr.* 1893-1894.
- BENDER. — Tuberkulose der Mamma beim Menschen. *Beit. z. klin. Chir.*, 1902.
- BERKA. — Untersuchungen über menschliches Kolostrum. *Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol.*, 1919.
- BERTKAU. — Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Milchdrüse. *Anat. Anz.*, 1907.
- BIEDL. — Die innere Sekretion. Berlin. Springer, 1922.

- Die Keimdrüsenextrakte. *Handb. d. norm. Physiol. u. Pathol.* Berlin. Springer, 1926.
- BIEDL und KÖNIGSTEIN. — Ueber das Mammahormon. *Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therapie*, 1910.
- BILLROTH. — Ueber den Brustdrüsenkrebs. *Virchows Arch. f. Pathol.*, 1860.
- BIZZORERO und VASSALE. — Ueber die Erzeugung und physiologische Regeneration der Drüsenzellen bei den Säugtieren. *Virchows Arch. f. Pathol.*, 1887.
- BIZZOZERO und VASSALE. — Ueber die Erzeugung und Physiologie der Histologie der Milchdrüse. *Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgeschichte v. Merkel u. Bonnet*, 1899.
- BLUMBERG (H.). — Une maladie de la déficience de la croissance, curable par l'huile de germe de blé. *Journal of Biol. Chem.*, 1935, 108, n° 1, page 227.
- BONNET. — Die Mammарorgane im Lichte der Ontogenie und Phylogenie. *Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgeschichte*, 1897.
- BORST. — Die Lehre von den Geschwülsten. *Wiesbaden. Bergmann.*, 1902.
- BOSTHORN. — Veränderungen der Brustdrüsen in der Schwangerschaft., in Winkels Handb. d. Geburtsh. *Wiesbaden, Bergmann.*, 1902.
- BOUCEK. — Mitteilungen über 35 histologisch untersuchte Tieggeschwülste. *Arch. f. Tierheilkunde*, 1906.
- BREED (R.-S.). — Cells in milk derived from the udder. New-York station, 1914.
- BREED (R.-S.) and LEVIS. — The cell contents of milk. *Americ. Journ. of Hyg.*, 1911.
- BREED (R.-S.), REED und STEDGER. — Die normale Zahl von Körperzellen in Kuhmilch. *Zentralbl. f. Bakteriол. u. Parasitenk.*, 1912.
- BRENTANA. — Sur l'influence des injections de lait sur la lactation. *L'Industria latteria e zootecnica*, 1920.
- BRUGNATELLI. — Cellules interstitielles et sécrétion interne de la mamelle. *Arch. Ital. de Biol.*, 1914.
- BRESLAU. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Mammарorgane bei den Beuteltieren. *Zeitschr. f. Morphol. u.*

- Antropol.*, 1902. — Die Entwicklung des Mammarapparates von Echidna, der Monotrem, Marsupialier und einiger Plazentalier. *Semons zoolog. Forschungsreisen*, 1907.
- BROWN, PETERSEN, GORTNER. — L'effet d'injections intraveineuses de sucre sur le bovin en lactation. *Journal of Dairy Science*. Vol. XIX, mars 1936.
- BUCURA und SAND. — Die Wirkung von Ovarialsubstanzen bei kastrierten Tieren. *Zeitschr. f. Heilkunde*, 1907.
- BUGGE und HEINKE. — Ueber die schmerzhaftige Anschwellung tuberculös erkrankter Euterviertel. *Zeitschr. f. Fleisch u. Milchhygiene*, 1920.
- BUMM. — Ueber Mastitis. *Arch. f. Gynäkol.*, 1886.
- BUNGER, WERNER et KRUEGER. — L'adjonction à des tourteaux, par exemple, d'huile de palme, pendant l'arrêt de la lactation, agit-elle sur la teneur en graisse du lait lors de la lactation suivante ? *Deutsche Landwirtschaftgn.*, n° 51, 23 décembre 1933.
- BURCKHARDT. — Ueber embryonale Hypermastie und Hyperthelie. *Anat. Hefte*, 1897.
- CAISNON (C.-Y.). — L'influence des saisons sur le rendement des vaches laitières. *Journal of Science*, Vol. XVI, n° 1, janvier 1933, pages 11-16.
- CANDISH (MAC). — Sur la possibilité d'un enrichissement en graisse du lait et du beurre par des moyens médicamenteux. *Journ. Dairy Science*, 1926.
- CASPER. — Geschwülste bei Tieren. *Wiesbaden. Bergmann.*, 1907.
- CHRIST. — Untersuchungen über die Muskulatur und das elastische Gewebe in der Milchdrüse der Haussäugetiere. *Diss. Giessen*, 1905.
- CHRISTEA. — Beiträge zur Kenntnis der Milchsekretion. *Gynäkol. Rundschau.*, 1910.
- COEN (E.). — Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Milchdrüse. *Zieglers Beiträge z. patholog. Anat.*, 1888.

- COHN (F.). — Zur Morphologie der Milch. *Virchows Arch. f. pathol. Anat. und Physiol.*, 1900.
- COHN (Fr.). — Die innersekretorischen Beziehungen zwischen Mamma und Ovarium. *Monatsschr. f. Geburtsk. u. Gynäk.*, 1911.
- CONRAD (W.). — Beiträge zur Kenntnis der Botryomykose. *Diss. Giessen*, 1916.
- CRAMER. — Zur Physiologie der Milchsekretion. *Münch. med. Wochenschrift*, 1909.
- CZERNY. — Ueber das Kolostrum. *Prg. med. Wochens.*, 1890.
— Ueber die Brustdrüsensekretion beim Neugeborenen u. über das Verhältnis der sogenannten Kolostrumkörperchen zur Milchsekretion. *Pädiat. Arb. Festschr. f. Henoch*. Berlin. Hirschwald, 1890.
- DIECKMANN. — Ueber die Histologie der Brustdrüse bei gestörtem u. ungestörtem Menstruationsablauf. *Virchows Arch. f. Pathol. Anat.*
- DIETRICH (P.). — Ueber Pagetsche Krankheit. *Verhandl. d. Pathol. Gesellsch. München*, 1914.
- DIERKS (R.). — Untersuchungen über die Beeinflussung der Milchsekretion bei Kühen durch Eigenmilchinjektionen. *Monatschr. f. Tierheilk.*, 1922.
- DLUSKI. — Voir von JASCHKE.
- O'DONOGHUE. — La production artificielle du corps lutéaire et ses relations avec les glandes mammaires. *Proc. of the physiol. Soc. London*, 1913.
— The growth-changes in the mammary apparatus. *Quart. Journ. of microsc. Science*, 1911.
- DRABBLE and MASSY. — Cancer in the udder of a cow. *Journ. of comp. pathol. and therapeut.*, 1926.
- DUNCAN (C.-H.). — A new and powerful galactagogue. *Journ. Amer. vet. med. Ass.*, 1917.
- EBERT. — Zur Kenntnis der Verbreitung glatter Muskeln. *Zeitschr. f. wiss. Zoologie v. Siebold u. Kölliker*, 1863.
- EBNER und v. KÖLLIKER. — Handbuch d. Gewebelehre d. Menschen. Leipzig. Engelmann.
- ECKHARDT. — Die Nerven der weiblichen Brustdrüse. *Beitr. z. Anatom. u. Physiol.*, 1885.

- Die Nerven der weiblichen Brustdrüse und ihr Einfluss auf die Milchsekretion. *Beitr. z. Anatom. u. Physiol.*, 1885.
- EGGELING. — Ueber die Hautdrüsen der Monotremen. *Anat. Anz. Erg. Heft.* 1900.
- Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. *Jenaische Denkschr.*, 1899.
- Ueber ein wichtiges Stadium in der Entwicklung der menschlichen Milchdrüse. *Anat. Anz.*, 1904.
- Ueber die Drüsen des Warzenhofes beim Menschen. *Henles Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss.*
- Die Milchdrüse. *Im Handb. d. mikrosk. Anat. d. Menschen.* Berlin, Springer, 1928.
- EHRHARDT, MÜNCH. — *Med. Vochenschr.*, 1936, n° 29, p. 1163. (*Annales de Merck.*) III^e partie 1937, page 331.
- EHRLICH. — Beitrag zur Aetiologie der chronischen Krankheitsprozesse im Gesäuge der Schweine. *Diss.*, Berlin, 1912.
- EINECKE. — Ueber die Beziehungen zwischen Nahrungsfett, Körperfett und MilCHFett. *Diss.*, Breslau, 1903.
- ELLENBERGER und BAUM. — Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin., Hirschwald, 1926.
- ENGEL. — Ueber die Quellen des Milch und Kolostrafettes. *Arch. f. Kinderheilk.*, 1906.
- Die weibliche Brust. *In v. Pfaundler und Schlossmann Handb. der Kinderheilk.*, Leipzig, Vogel, 1906.
- ERNST. — Grundriss der Milchhygiene. Stuttgart, Enke, 1927.
- Ueber Mischstreptokokken und Streptokokkenmastitis. *Monatsschri. f. prakt. Tierheilkunde*, 1909.
- ERRICO. — Sur le fonctionnement de la glande mammaire. *La Pédiatra.*
- FILIPOVIC. — Ueber die sogenannte zweite Phase der Milchsekretion. *Milchwirtschr. Forschungen.* 1928.
- FINGERLING. — Der Einfluss von Reizstoffen auf die Milchsekretion. Landwirtschaftl. Versuchstation. 1905.
- Untersuchungen über den Einfluss von Reizstoffen auf die Milchsekretion. *Diss.* Göttingen, 1904.
- FITCH et BOYD. — Compte rendu d'essais ayant pour but de déterminer l'effet d'une ration pauvre en calcium sur

- la reproduction du bétail. *The Cornell Veterinarian*. Vol. XXII, n° 2, avril 1932.
- FLEISCHMANN. — Lehrbuch der Milchwirtschaft. Berlin. Parey, 1908.
- FOA. — Sull' origine dell' lattosio del latte. *Arch. fisiol.*
- FOGES. — Beiträge zu den Beziehungen von Mamma und Genitale. *Wien. klin. Wochenschr.*, 1908.
- FRANK. — Zur Frage der experimentellen Milchauslösung. *Arch. f. Gynäkol.*
- FRANK und UNGER. — An experimental study of the cause, etc. *Arch. of Interna. Med.*, 1911.
- FREESE. — Ueber abgekapselte Eutergeschwülste beim Hunde. *Zeitschr. f. Tiermedizin.*, 1905.
- FREI. — Die Milchdrüse. *Spez. Pathol. Anat. d. Haustiere*. Berlin, 1925.
- FROMMEL. — Zur histologie und Physiologie der Milchdrüse. *Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Gynäk.*, 1892.
- FÜNSTÜCK. — Aktinomykose der einen Euterhälfte einer Pferdes. *Sächs. Veterinärbericht*, 1899.
- FÜRSTENBERG. — Die Milchdrüsen der Kuh, ihre Anatomie, Physiologie und Pathologie. Leipzig. Engelmann, 1868.
- GAINES (W.-L.). — A contribution to the physiology of lactation. *Amer. Journ. of physiol.*, 1927.
- GAINES (W.-L.) and SANMANN. — The quantity of milk in the udder the cow at milking time. *Americ. Journ. of physiol.*, 1927.
- GAVIN (W.). — On the effects of administration of pituitary body corpus luteum to milk cows. *Quart. Journ. of physiol.*, 1926.
- GEGENBAUER. — Zur genauen Kenntnis der Zitzen der Säugetiere. *Morphol. Jahrbuch*, 1876.
- Zur genauen der Mammarorgane der Monotramen. Leipzig, 1886.
- GES-CHICHTER et LEWIS. — Rôle des substances lactogènes dans le sein humain. *Archives of Surgery*. Vol. XXXII, avril 1936.
- GISLER. — Die Entwicklung der Milchdrüse bei der Katze. *Schweiz. Arch. f. Tierheilk.*, 1922.

- GLAETTLI. — Anatomie des Venensystems des Kuheuters. *Diss.*, Zürich, 1924.
- GOLDMANN. — Die spezialfische Wirkung des Laktagols. *Therapeut. Monat.* 1904.
- GOLTZ und FREUSBERG. — Ueber den Einfluss der Nervensystems auf den Vorgang während der Geburt. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*
- GOLTZ und EWALD. — Des Hund mit verküzttem Rückenmark. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*
- GOWEN, ELMER and TOBEY. — Udder the relation to milk secretion. Dep. of. animal pathol. *Rockefeller Instit. f. med. research.*, 1927.
- GRAHAM (W.-R.). — L'effet de la thyroïdectomie et de l'administration de glandes thyroïdes sur la sécrétion lactée et la production de matière grasse du lait des vaches. *The Journal of Nutrition*. Vol. VII, avril 1934.
- GRAHAM-BELL. — Voir HANSEN, *Wochenschr.*, 1899.
- GÜTERBOCK. — Ueber die Donneschen corps granuleux des Kolostrums. *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1839.
- HAENEL. — Ein Fall von dauernder Milchsekretion beim Manne. *Münch. med. Wochenschr.*, 1928.
- HALBAN. — Die innere Sekretion von Ovarium und Plazenta. *Arch. f. Gynäkol.*, 1905.
- Die Entstehung der Geschlechtscharakere. *Arch. f. Gyn. of milk. Quart. Journ. of Physiol.*, 1927.
- HAMMARSTEN. — Lehrbuch der physiologischen Chemie. *näkol.*, 1905.
- HAMMOND. — The effect of pituitary extract on the secretion
— The Physiology of reproduction in the cow. Cambridge, 1927.
- HAMBURGER. — Studien zur Entwicklung der Marramorgane. *Anat. Anz.*, 1900.
- HANSEN. — Lehrbuch der Rinderzucht. Berlin. Parey, 1921.
- HART. — Voir WITTMANN.
- HECKMANN. — Voir VON JASCHKE.
- HEGEMANN. — Erfahrungen über das Laktogal in der Universitätsfrauenklinik zu Giessen. *Giessen Diss.* 1904.
- HEIDENHAIN. — Physiologie der Absonderungsvorgänge. In *Hermann Handb.*, 1883.

- Die Milchabsonderung. In *Hermann Handb.*, 1885.
- HENLE. — Frorieps Notizen. 1839.
- HENNEBERG. — Kenntnis der Abortivzitzen des Rindes. *Anat. Hefte*, 1904.
- HERRMANN. — Ueber eine wirksame Substanz im Eieistock. *Monatschr. f. Geburtsk. u. Gynäkol.*, 1915.
- HERRMANN und STEIN. — Ueber die Wirkung des Hormones des Corpus luteum. *Wien klin. Wochenschr.*, 1916.
- HERFF (VON). — Beiträge zur Lehre der Galaktorrhöe. Berlin. Hirschwald, 1889.
- HERZ (J.-P.). — Amyloid ein neuer Bestandteil von Milch und Molkereiprodukten. *Jahresbericht f. Tierchemie*, 1892.
- HESS. — Die Euterentzündungen. In *Bayer-Fröhners Handbuch*, 1911.
- HEWLETT (Villar) and LEVIS. — On the nature of cellular elements present in milk. *Journ. of Hygiène*, 1911.
- HEYCK. — Ueber die Pyogenemastitis beim Rinde. *Diss.* Hannover. 1920.
- HIERONIMY (E.). — Die Milchdrüse und die Milchbildung. Wien. Springer, 1930.
- HILDEBRANDT. — Zur Lehre von der Milchbildung. *Hofmeister Beiträge*, 1904.
- HILLS. — Feeding trials with cows. *Verdon Stat. Rep.*, 1901.
- HILL (R.-L.) and SIMPSON. — The effect of pituitary extract on milk sekretion in the goat. *Quart. Journ. of exp. physiol.*, 1927.
- The effect of the intramuscular injection of pituitary extract on the secretion of milk in the human subject. *Proc. of the Soc. f. exp. biol. New-York*, 1927.
- HIRSCHLAND. — Beiträge zur ersten Entwicklung der Mammarorgane beim Menschen. *Anat. Hefte*, 1898.
- HOERSCHELMANN. — Ueber die Form der Mamma bei der Estin. *Zeitschr. f. Morphologie*.
- HOFMANN. — Die angebliche Neubildung von Milch während des Melkens. *Diss.* Leipzig, 1881.
- HOHLFELD. — Ueber die Bedeutung des Kolostrums. *Arch. f. Kinderheilk.*, 1907.
- HOLTERBACH. — Ueber den Yohimbins auf die Milchdrüse und ihre Sekretion. *Tierärztl. Rundschau*, 1909.

- HOLTH. — Untersuchungen über den Bacillus pyogenes und durch ihn hervorgerufenen Gewebeveränderungen. *Zeitschr. f. Infektionskrankheiten d. Haustiere*, 1908.
- HUCKER (G.-J.). — La découverte et le contrôle de la mammite chez les bovins. *Journal of Dairy Science*, Vol. XVIII, n° 7, juillet 1935.
- HUG. — Beiträge zur pathologischen Anatomie und Therapie der Zitzenstenosen des Rindes. *Diss.* Zürich, 1906.
- HUSS. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Milchdrüsen beim Menschen und bei der Wierderkäuern. *Jenaische Zeitschr. f. Med. u. Naturwiss.*, 1873.
- IBEL. — Die mikroskop-anat. Veränderungen beim gelben Galt. Bern, 1903.
- IMMELMANN. — Botryomykose im Euter einer Kuh. *Arch. f. Tierheilk.*, 1893.
- IWAI TEIZO. — A statistic study on the polymastia of the Japanese. *Lancet*, 1904.
- JACK et BECHDEL. — Une étude de l'influence de la Thyroxine sur la sécrétion lactée. *Journal of Dairy Science*, Vol. XVIII, N° 4, Avril 1935.
- JAKI (J.) (Debreczen). — Mamelle aberrante dorsale. *Zentralblatt f. Chirurgie*. Tome 62, n° 48, novembre 1935.
- JASKOWSKI. — Ueber die Milchdrüse der Menschen und Tiere. *Sitzungsb. d. naturw. Mathem. Klasse d. Akadem. d. Wissenschaft. z. Krakau*, 1880.
- JASCHKE (VON). — Die weibliche Brust. In *Handb. Halban-Seitz*. Berlin, 1924.
- Saugbehandling und Milchsekretion. *Med. Klinik.*, 1924.
- JENSEN. — Zur Kenntnis der Aktinomykose. *Monatshefte f. Prakt. Tierheilk.*, 1893.
- JOEST. — Spezielle patholog. Anatomie d. Haustiere. Berlin, 1925. *Bericht d. Tierärztl. Hochschule*, Dresden, 1916.
- JOEST und KRACHT-PALEJEFF. — Untersuchungen über die Frühstadien der Milchdrüsentuberkulose des Rindes. *Zeitschr. f. Infektionsk. d. Haustiere*, 1912.
- JOEST und STECK. — Untersuchungen über die mikroskopischen Pseudokonkremente in der Milchdrüse des Rindes. *Zeitschr. f. Infektionsk. d. Haustiere*, 1924.

- JOEST und ZUMPE. — Histologische Studien über die Aktinomykose des Rindes. *Zeitschr. f. Infektionsk. d. Haustiere*, 1912.
- JUNACK. — Die akute Eutertuberkulose des Rindes. *Zeitschr. f. Fleisch. und Milchhyg.*, 1926.
- KAAD. — Ueber die Wirkung einiger Antigalaktika bei der Stute. *Diss.* Hannover, 1920.
- KADGIN. — Contribution à l'anatomie de la glande mammaire. Saint-Petersbourg, 1890.
- KALLIUS. — Ein Fall von Milcheleiste bei einem menschlichen Embryo. *Anat. Hefte*, 1897.
- KAUFMANN. — Lehrb. d. spez. patholog. Anatomie. Berlin. De Gruyter, 1922.
- KAEPPEL. — Ueber Zitzen und Zisternenverhältnisse der Haus-säugetiere. *Diss.* Zürich, 1908.
- KEHRER. — Untersuchungen über den physiologischen Milchfluss bei Stillenden. Beiträge z. vergl. u. exp. Geburtshilfe, 1875.
- Zur Morphologie des Milchkaseins. *Arch. f. Gynäkol.*, 1871.
- KITT. — Lehrbuch d. path. Anatom. d. Haustiere. Stuttgart. Enke. 1921.
- Zur Kenntnis der Milchdrüsen papillen unserer Haustiere. *Deutsch. Zeitschr. f. Tiermedizin*, 1882.
- KLAATSCH. — Studien z. Gesch. der Mammarorgane. *Semons zoolog. Forschungs.*, 1895.
- Ueber die Beziehungen zwischen den Mammartaschen und Marsupium. *Morphol. Jahrb.*, 1891.
- Ueber die Mammartaschen und das Marsupium bei Echidna. *Verhandl. d. Anat. Gesellsch.*, 1895.
- Zur Morphologie des Säugetierzitzen. *Morphol. Jahrb.*, 1884.
- Ueber Mammartaschen bei erwachsenen Huftieren. *Morphol. Jahrb.*, 1892.
- KNAUER. — Die Ovarientransplantation. *Arch. f. Gynäkologie*, 1900.
- KNÖPFELMACHER. — Ueber die Auslösung der Milchsekretion bei Mutter und Kind. *Jahrb. f. Kinderheilkunde*, 1902.

- KÖLLIKER (A.). — Mikroskop. Anatomie. Handb. d. Gewebslehre. Leipzig, 1850.
- KÖLLICKER (Th.). — Beiträge zur Kenntnis des Brustdrüse. *Verhandl. d. phys. med. Gesellsch.*, Würzburg, 1880.
- KORSCHAUN. — Ueber spontanes Milchgeben bei einer neugeborenen Ziege. *Tierärztl. Zentralbl.*, 1903.
- KOLESSNIKOW. — Die Histologie der Milchdrüse der Kuh. *Virchows Arch. f. Path. Anat. u. Physiol.*, 1877.
- KOLOSSOW. — Eine Untersuchungsmethode des Epithelgewebes. *Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsg.*, 1898.
- KRAUSE. — Nachträge zu Bdl. des Handb. d. menschl. *Anat. v. Th. Krause*, 1881.
- KREIDL und MANDL. — Ueber einen neuen Formbestandteil in der Milch. *Wien. klin. Wochenschr.*, 1908.
- KROMPECHER. — Epithel und Bindegewebe bei Mischtumoren. *Beitr. z. Pathol., Anat. u. z. Allgem. Pathol.*, 1908.
- Zur Histogenese und Morphologie der Zystenmamma. *Anat. u. z. Allgem. Pathol.*, 1916.
- KRUPSKI. — Beiträge zur Physiologie des endokrinen Systems. *Schweiz. Arch. f. Thierheilk.*, 1928.
- KUHN. — Ueber Schwielenbildung und traumatischen Verschluss der Zitze des Kuheuters. *Diss.* Bern, 1903.
- KURU. — Beiträge zur Pathologie der Mammargeschwülste. *Deutsch. Zeitschr. f. Chirurgie*, 1909.
- KYRLE. — Paget Krankheit. *Arch. f. Dermatol.*, 1907.
- LANGHANS. — Zur pathologischen Histologie der weiblichen Brustdrüse. *Virchows Arch. f. path. Anat. u. Physiol.*, 1873.
- LANGER. — Ueber den Bau und die Entwicklung der Milchdrüse bei deident Geschlechtern. *Strickers Handb. d. Lehre v. d. Gewebe M. u. T.*, 1871.
- LAQUEUR, DE JONGH und TAUZ. — Ueber weibliches Sexualhormon. *Deutsch. Med. Wochenschr.*, 1927.
- LAQUEUR, BORCHARDT und DINGENMANSE. — Ueber weibliches Menformon. *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1928.
- LARSEN. — Ueber Scheidewände in der Zitze der Kühe. *Monatsh. f. p. Tierheilk.*, 1893.
- LEDERER und PRIBRAM. — Experimentelle Beiträge zur Frage über die Beziehungen zwischen plazenta und Brustdrüsenfonktion. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*, 1910.

- LEHMANN. — Lehrbuch d. physiol. Chemie. Berlin. Hirschwald, 1853.
- LEICHTENSTERN. — Ueber das Vorkommen und die Bedeutung akzessorischer Brüste und Brustwarzen. *Virchows Arch. f. path. Anat. u. Physiol.*, 1878.
- LENFERS. — Zur Histologie der Milchdrüse des Rindes. *Diss.* Giessen, 1907.
- LEPEROVSKY. — Ueber das elastische Gewebe der menschlichen Brustdrüse. *Anat. Anz.*, 1914.
- LINDE. — Die Gewebsveränderungen im Euter bei Galaktophoritis sporadica. Bern, 1906.
- LINDSLEY. — Effect of feed on the composition of milk. *Massachusetts Stat. Rep.*, 1901-1903.
- LINDIG. — Brustdrüsensekretion bei Neugeborenen. *Monatsschr. f. Geburt. u. Gynäkol.*, 1918.
- LUSTIG. — Zur Entwicklungsgeschichte der Menschlichen Brustdrüse. *Arch. f. mikrosk. Anat.* 1916.
- MACKENZIE. — An experimental investigation of the mechanism of milck sekretion with special reference to the action of animal extracts. *Quart. Journ. of exp. physiol.*, 1911.
- MALKMUS. — Die rudimentäre Beuteltasche des Schafes. *Diss. Erlangen*, 1887.
- MANDL. — Ueber die Körperchen des Kolostrums. *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1889.
- MANKOWSKY. — Des histologische Bau der Milchdrüse und Kuhzitze. Bern, 1903.
- MAULHARDT. — Ueber die Wirkung einiger Laktifuga. *Diss.* Hannover, 1919.
- MAXWELL and ROTHERA. — On the action of pituitary on the secretion of milk. *Journ. of. Physiol.*, 1927.
- M'CANDLISH et STRUTHERS. — L'octroi des matières grasses du beurre comme nourriture aux vaches laitières. *Journal of Dairy Reserarch*. T. VI, n° 3, 1935.
- MEIGS et CONVERSE. — Les exigences de vitamines A. pour la reproduction et la lactation de vaches laitières. *Journal of Dairy Science*. Vol. XIX, juillet 1936.
- MELCHIOR. — Ueber Echinokokkenbefunde. *Klin. Wochenschr.*, 1917.

- MICHAELIS. — Beiträge zur Kenntnis der Milchsekretion. *Arch. f. mikrosk. Anat.*, 1898.
- MINET et MARTIN. — Influence de la mastite et de l'infection par « *Brucella abortus* » sur le rendement en lait des vaches. *Journal of Dairy Research*. N° 2, 1936, t. VII.
- MONACO (DE LO). — L'azione degli zuchheri sulle secretioni. *Anat. de Farm.*, 1924.
- MOND. — Ueber Laktagol. *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1904.
- MÖLLGARD. — Die Ursachen des Beginnes der Milchsekretion. *Melkeritid.*, 1915.
- MOSER. — Ueber Eutertuberkulose. *Diss.* Bern, 1901.
- NASSE. — Ueber die mikroskopischen Bestandteile der Milch. *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1840.
- NEUGEBAUER. — Eine bisher einzig dastehende Beobachtung von Polymastie. *Zentralbl. f. Gynäk.*, 1886.
- NIKLAS. — Zur Frage der Plazentarhormone und der Verwendung von Plazentarsubstanzen als Laktagoga. *Monatschr. f. Gynäkol.*, 1913.
- Zur Frage der Plazentarhormone. *Diss.* Würzburg, 1913.
- NIESSEN. — Ueber das Verhalten der Kerne in den Milchdrüsenzellen bei der Absonderung. *Arch. f. mikroskop. Anatomie*, 1886.
- NOLTE. — Die korpuskulären Elemente in der Milch des Schweines. *Diss.* Hanover, 1921.
- NOVAK. — Zur Kenntnis der Gynäkomastie. *Zentralbl. f. Gynäkol.*, 1919.
- NÜESCH. — Ueber das sogenannte Aufziehen der Milch bei der Kuh. *Zürich*, 1904.
- NUSSBAUM. — Ueber langanhaltende Funktion der Milchdrüsen. *Münch. med. Wochenschr.*, 1902.
- ORTHMANN. — Ueber Milchdrüsentuberkulose. *Virchows Arch. f. path. Anat.*, 1885.
- OSTERTAG. — Die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindes. Berlin, 1913.
- OTTOLENGHI. — Beitrag zur Histologie der funktionierenden Milchdrüse. *Arch. f. mikrosk. Anatomie*, 1901.
- Zur Histologie der tätigen Milchdrüse. *Anat. Anz.*, 1901.
- OTT and SCOTT. — On the inhibitory and synergistic hormones of the secretion of milk. *Proc. of the Soc. for exp. biol. New-York*, 1927.

- Note an action of corpus luteum upon the mammary glands. *Proc. of the soc. for exp. biol. New-York*, 1927.
- OUTREPONT (D') und MÜNTZ. — Ueber die Kolostrumkörperchen. *Zeitschr. f. Geburtskunde*, 1841.
- PAARTSCH. — Ueber den feineren Bau der Milchdrüse. *Diss.*, Breslau, 1880.
- PAGET. — Sur les maladies du mamelon précédant le cancer de la glande mammaire. — *St-Bartholomews Hosp.*, 1874.
- PALMER and ERCKLES. — Milk as galactagogue. *New-York Med. Journ.*
- PETERSEN (W.). — L'effet de l'huile de foie de morue dans la ration, sur la quantité et la qualité du lait de vache. *Journal of Dairy Science*. Vol. XV, n° 4, juillet 1932, page 283.
- PHAIL (Mac). — Un accident d'actinomycose chez la vache. *The Veterin. Journ.*, 1924.
- PFAUNDLER (VON). — Ueber virginelle Laktation. *Zeitschr. f. Kinderheilk.*, 1911.
- Die Physiologie der Laktation. In *Sommerfelds Handb.*, 1909.
- Milchdrüsen, Laktation, Säugen. In *Handb. d. normal. u. pathol. Physiologie*. Berlin, Urban, 1926.
- PFISTER. — Ueber die reflektorischen Beziehungen zwischen Mammae und Genitalia muliebra. *Hegars Beiträge Z. Geburtsch. u. Gynäk.*, 1901.
- PIANTONI. — Influenza degli succheri sulla secrezione latte. *Arch. d. Farmacol. speriment.*, 1908.
- PLOSS und BARTELS. — Das Weib in der Natur, und Völkerkunde. Leipzig, Vogel, 1908.
- PLÖTNER. — Ueber Euterbotryomykose der Stute. *Diss.* Berlin, 1912.
- POLANO. — Mamma und Menstruation. *Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Gynäk.*, 1923.
- POPPER. — Ueber die Forelemente des Kolostrums ihre Entstehung und Bedeutung. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiologie*, 1904.
- PROFE. — Beiträge zur Ontogenese und Phylogenese der Mammarorgane. *Anatomie Hefte*, 1898.

- RABINOWITSCH. — Tuberkelbazilleausscheidung in der Milch. *Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr.*, 1901.
- RAITSITS. — Falsche Laktation. *Berlin tierärztl. Wochenschr.*, 1902.
- RASMUSSEN. — Ueber Aktinomykose. *Deutsch. Zeitschr. f. Tiermedizin*, 1891.
- RAUBER. — Ueber den Ursprung der Milch und die Ernährung der Frucht. Leipzig. Engenmann, 1879.
- Ueber den feineren Bau der Milchdrüse. *Diss.* Breslau, 1879.
- RAUBITSCHKE. — Ueber die Brustdrüsen menschlicher Neugeborener. *Zeitschr. f. Heilkunde*, 1898.
- RAUDNITZ und BASCH. — Chemie und Physiologie der Milch. Wiesbaden, Bergman, 1903.
- REHMET. — Echinococcus polymorphus im Euter einer Kuh. *Berlin tierärztl. Wochenschr.*, 1893.
- REIN. — Untersuchungen über die embryonale Entwicklungsgeschichte der Milchdrüse. *Arch. f. mikrosk. Anat.*, 1883.
- REINEKE et TURNER. — L'involution de la glande mammaire. *Journal of Dairy Science*. Vol. XVIII, juillet 1935.
- REINHARDT. — Aufhalten oder Aufziehen der Milch. In *Harms Lehrb. d. Geburtsh.*, Berlin, 1912.
- RIBBERT. — Ueber die Kolostrumbildung. *Arch. f. Entwicklungsmechanik*, 1898.
- RICCI et D'AAMATO. — Résultats des injections sous cutanées de lait chez la vache. *L'Agricultur. Italien*, 1911.
- RIEDERER. — Ueber den Bau der Papilla mammae des Rindes. *Diss., Bern*, 1903.
- RIEVEL. — Handbuch der Milchkunde. Hannover, 1925.
- RÖHRIG. — Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie der Milchabsonderung. *Virchows Arch. f. Pathol. Anat. u. Physiol.*, 1876.
- ROSENBERG. — Ueber menstruelle Mammaveränderungen. *Frankfurt Zeitschr. f. Pathologie*, 1922.
- RUBELI. — Besonderheiten im Ausführungsgangsystem des Kuheuters. *Verhand d. Schweizer Naturforschergesellsch.* Berne, 1914.
- Ueber einige Verhältnisse des Rindeuters und deren Bedeutung für die Physiologie und Pathologie. *Schweizer Arch. f. Tierheilk.*, 1916.

- SAAR. — Ueber Zystadenom der Mamma. *Arch. f. Chirurgie*, 1907.
- SAEFFTIGEN. — Sur l'anatomie de la glande mammaire pendant la sécrétion. *Bulletin de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg*, 1881.
- SCHAEFFER and MACKENZIE. — The action of animal extracts on milk secretion. *Proc. of the royal Society, London*, 1911.
- SCH EIN. — Theorie der Milchsekretion. *Wien. med. Wochenschr.*, 1907.
- SCHERBACK. — Die weibliche Brust. In *Handb. Halban-Seitz*.
- SCHICKELE. — Der Einfluss der Ovarien auf das Wachsthum der Brustdrüsen. *Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkologie*, 1913.
- Das Wachsthum der Milchdrüse. *Münch. med. Wochenschr.*, 1913.
- SCHLACHTA. — Beiträge zur mikroskopischen Anatomie der Prostata und Mamma der Neugeborenen. *Arch. f. mikroskop. Anatomie*, 1904.
- SCHLEGEL. — Die Euteraktinomykose beim Rinde. *Zeitschr. f. Infektionkr. d. Haustiere*, 1920.
- SCHMIDT. — Ueber embryonale Hyperthelie. *Morphol. Arbeiten*, 1894.
- SCHÖNECK. — Aktinomykose des Euters einer Kuh. *Arch. f. Tierheilk.*, 1894.
- SCHRADER. — Ungewöhnliche Laktation. *Berlin. tierärztlich. Wochenschr.*, 1913.
- SCHRÖDER. — Zum Vorkommen der Eutertuberkulose bei der Ziege. *Zeitschr. f. Fleisch u. Milchhygiene*, 1901.
- SCHULZ. — Mikroskopische Untersuchung des Kolostrums der Kühe. *Zeitschr. f. Fleisch und Milchhygiene*, 1909.
- SCHULTZE. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Milchdrüsen. *Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. z. Würzburg*, 1893.
- SCHWALBE. — Ueber die Mammaranlage. *Morphol. Arbeiten*.
- SEITZ. — Ueber die sogenannte Achselhohlenmilchdrüse und deren Genese. *Arch. f. Gynäkologie*, 1909.
- SIEGLBAUER. — Lehrbuch der normalen Anatomie des Menschen. Berlin, 1927.

- SIEGERT. — Untersuchungen über die Corpora amylacea. *Virchows Arch. f. pathol. Anatomie*, 1876.
- SHAW et BEAM. — L'effet de la mammite sur la production du lait. *Journal of Dairy Science*. Vol. XVIII, p. 353, 1935.
- SJÖLLEMA. — Des Einfluss von Zucker auf die MilCHFettproduktion. *Proc. Soc. Koninkl. Akad. Wetensch.* Amsterdam, 1926.
- SOULE and BEARNES. — The relative values of protein in cotton seed meal. *Tennessee Stat. Bull.*, 1903.
- SPAMPANI. — Sopra la glaidula mmamaria nella segregazione de latte. *Monit. zool. ital.*, 1899.
- L'anatomie du pis et son rapport avec la fonction glandulaire. *Il moderno zooiatro*, 1912.
- SPANN (J.). — Diminution de la production du lait par suite d'inquiétude chez les vaches. *Zeitschrift f. Fleisch und Milchhygiene*. Fascicule 21, 1^{er} août 1933, p. 411.
- STARK. — Beitrag zur pathologischen Anatomie der Agalactia catarrhalis. *Diss.*, Zürich, 1903.
- STARLING. — Die chemische Koordination der Köpertätigkeit. *Verhandl. d. Gesellsch. d. Naturforsch.*, 1906.
- STARLING and CLAYPON. — L'action de l'extrait placentaire sur la sécrétion lactée. *Proc. of Royal Soc. of London*, 1906.
- L'action de l'extrait fœtal sur l'accroissement de la glande mammaire. *Proc. of Royal Soc. of London*, 1906.
- STEENBOCK. — Diuresis and milk flow. *Journ. of agricult. res.*, 1922.
- STEINACH. — Feminierung von Männchen und Maskulierung von Weibchen. *Zentralbl. f. Physiol.*, 1913.
- STEINHAUS. — Die Morphologie der Milchabsonderung. *Arch. f. Anat. u. Phys.*, 1892.
- STENZEL. — Ueber Angiome, karzinome, Chondrome in der Milchdrüse der Haustiere. *Diss.*, Berlin, 1912.
- STEUDING. — Zum Vorkommen der Echinokokken bei den Haustieren. *Zeitschr. f. Fleisch und Milchhygiene*, 1896.
- STICKER. — Zur Histologie der Milchdrüse. *Arch. f. mikroskop. Anat.*, 1899.
- STOCKFLETH. — Handbuch der tierärztlichen Chirurgie. Leipzig. Koch, 1899.

- STRATZ. — Die Schönheit des weiblichen Körpers. Stuttgart. Enke, 1925.
- Die Rassenschönheit des Weibes. Stuttgart, Enke, 1923.
- Des Körper des Kindes. Stuttgart, Enke, 1923.
- STRAHL. — Die erste Entwicklung des Mammarorgane beim Menschen. *Verhandl. d. Anat. Gesellsch. z. Kiel*, 1898.
- STRICKER. — Ueber kontraktile Elemente in der Milch der Wöchnerinnen. *Sitzungsber. d. kaisert. Akad. d. Wissensch. Wien*, 1866.
- SWELL. — Udder capacity and milk secretion. *Journ. of dairy Science*, 1927.
- SZABO. — Die Milchdrüse im Ruhestande und während ihrer Tätigkeit. *Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat.*, 1896.
- TALMA. — Beitrag zur Histologie des weiblichen Brustdrüse. *Arch. f. mikroskop. Anat.*, 1882.
- TEIGELER. — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der menschlichen Brust. *Diss. Bonn*, 1916.
- TGETGEL. — Untersuchungen über den Sekretionsdruck und über das Einschieszen der Milh in das Euter des Rindes. *Schweiz. Arch. f. Tierh.*, 1926.
- THIERFELDER. — Zur Physiologie des Milchbildung. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*, 1884.
- THOMAS. — Zur Biologie der Kolostrumkörperchen. *Zeitschr. f. Kinderh.*, 1913.
- TITZE und LINDNER. — Ueber das Vorkommen von Tuberkelbazillen in makroskopisch unveränderten Kuheutern und im Blute tuberkulöser Tiere. *Zeitschr. f. Fleisch u. Milchhygiene*, 1922.
- TORRISI (D.). — Action des liquides sur la sécrétion lactée et la composition du lait. *Bulletin de la Société Italienne de Biologie*. Tome X, mai 1935.
- TRAUTMANN. — Hypophyse und Thyreoidektomie. *Frankf. Zeitschr. f. Pathol.*, 1916.
- TRICOMI-ALLEGRA. — Studio sulla mamella. *Atti d. R. Accad. Peloritana Messina*, 1901.
- TROTTER. — Un fibrome du pis chez une vache. *Journ. of Comp. Pathol.*, 1909.
- TUSSENBROECK. — Oven normale en abnormale melkafscheiding. Utrecht, 1887.

- UEHLINGER. — Studien zur Entwicklung der Milchdrüse der Pferdes. Zürich, 1922.
- UNGER. — Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Milchdrüse. *Anat. Hefte*, 1898.
- Das Kolostrum. *Virchows Arch.*, 1898.
- UNNA. — Pathologische Anatomie der Hautkrankheiten. Berlin, 1894.
- UNTERHÖSSEL. — Ueber Euterbotryomykose bei der Stute. *Deutsch. tierärztl. Wochenschr.*, 1902.
- VIELHAUER. — Beitrag zur Kenntnis der chronischen abszedierenden Euterentzündungen. Berne, 1907.
- VIRCHOW. — Die krankhaften Geschwülste. Berlin, Hirschwald, 1875.
- Zellulärpathologie, Berlin, Hirschwald, 1858.
- VOGT (P.). — Die Behandlung des habituellen aborts mit Weizenkeimol (vitamine E.) (Le traitement de l'avortement habituel par l'huile de germes de blé). *Klin. Wochenschr.*, t. 15, p. 1883, 19 décembre 1936.
- VÖLTZ, DIETRICH, JANTZON. — Ueber den Harnstoff als Laktogon. *Biochem. Zeitschr.*, 1922.
- WAGNER. — Ein interessanter Fall von Adenoma papilliferum im Euter einer Ziege. *Giessen*, 1913.
- WALL und SVEN. — Die Euterentzündungen der Kuh. Stuttgart, Enke, 1908.
- WATSON, TEW. — *Amer. J. Obstetrics Gynecol.*, 31, 352, 1936. « Vitamine E. »
- WERNER (A.-A.). — Expériences en vue de produire la lactation. *Endocrinology*, t. XIX, n° 2, mars 1935, p. 144-150.
- WHEELER. — The immediate effect on milk production of changes in the ration. *Exp. Stat. Rec.*, 1903.
- WINKLER. — Ueber den Bau der Milchdrüse. *Gesellsch. f. Natur.-u. Heilk.*, 1874.
- Beitrag zur Histologie und Nervenverteilung in der Mamma. *Arch. f. Gynäkol.*, 1877.
- WINKLER (W.). — Die Milchbildung und die mikroskopische Milchprüfung. *Wien. Fromme*, 1908.
- WHRZ. — Das Hohlraumssystem der Milchdrüse beim Rinde. Berne, 1913.

- WITTMANN. — Ueber den Einfluss des Chorkalziums auf die Milchbildung bei Kühen. Leipzig, 1919.
- YOUNG (J.). — The habitual abortion and stillbirth syndrome and late pregnancy toxymia. Vitamin E. and the prolanprogesterone mechanism. (L'avortement habituel et le syndrome des enfants mort-nés et la toxémie de grossesse tardive. La vitamine E. et le mécanisme prolanprogesterone.) *Brit. Med. Journ.*, 1937, I, n° 3983, p. 953.
- ZELLER. — Beitrag zur Frage der strukturellen Veränderungen der Milchdrüse nach der Thyreoidektomie. Leipzig, 1919.
- ZIETZSCHMANN. — Beiträge zum Studium der Folgen der Thyreoidektomie bei Ziegen. *Arch. f. wiss. Tierheilk.*, 1907.
- Bau und Funktion der Milchdrüse. In *Grimmers Lehrb. d. Chemie und Physiol. d. Milch*. 1926.
- Lehrbuch der Entwicklungsgechichte der Haustiere. Berlin, 1924.
- Ueber das Aufziehen der Milch bei der Kuh. *Deutsch. tierärztl. Wochenschr.*, 1909.
- Anatomische Skizze des Euters der Ku und der Milchströmung. *Schweiz. Arch. f. Tierheilk.*, 1915.
- Die Zirkulationsverhältnisse des Euters einer Kuh. *Deutsch. tierärztl. Wochenschr.*, 1917.
- ZIMMERMANN (E.). — Ueber einen Fall von Laktation bei einem Fohlen. Leipzig, 1923.
- ZIMMERMANN (A.). — Ueber den Corpora amylacea ähnliche Gebilde der Milchdrüse und die Kernteilung in der Milchcrüse des Rindes. *Zeitschr. f. Fleisch. -u. Milchhyg.*, 1910.
- ZOBEL. — Beitrag zur Kenntniss der anatomischen Veränderungen der Milchdrüse der Haustiere. Bern, 1902.
- ZSCHOKKE (M.). — Die Entwicklung des Ausführungsgangsystemes der Milchdrüse. Zürich, 1919.
- ZSCHOKKE (E.). — Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Bekämpfung. Zürich, 1900.
- ZWART. — Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Milchdrüse des Rindes. Bern, 1911.
- Beziehungen zwischen Milchbildung und Milchhausscheidung. *Zeitschr. f. Fleisch. -u. Milchhyg.*, 1916.

VU ET APPROUVÉ :

Nancy, le 25 Mai 1938.

Le Doyen de la Faculté de Pharmacie,
PASTUREAU.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Nancy, le 27 Mai 1938.

Le Recteur de l'Académie,
BRUNTZ.
Président du Conseil de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
CHAPITRE PREMIER. — <i>Biologie de la glande mammaire.</i>	11
Généralités	11
Embryologie de la glande mammaire	13
Anatomie morphologique de la glande mammaire...	15
Anatomie descriptive de la glande mammaire	19
Histologie de la glande mammaire	22
CHAPITRE II. — <i>Physiologie de la glande mammaire</i> ...	29
Généralités sur la formation de la sécrétion	29
La lactation	42
CHAPITRE III. — <i>Influences diverses sur la sécrétion</i> <i>lactée</i>	47
Influences pathologiques	47
Influence de la gymnastique fonctionnelle	53
Influence de l'alimentation	63

Influence des galactagogues sur la sécrétion lactée..	78
Influence des facteurs ethnologiques et héréditaires..	88
Influence des facteurs externes	99
CONCLUSION	107
BIBLIOGRAPHIE	109



